

Vault Copy

Аппарат внутриаортальной баллонной
контрпульсации CARDIOSAVE Rescue
ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

MAQUET
GETINGE GROUP

Datascope Corp.
Manager IABC
Technical Department
Owen Scorchner

MAQUET GETINGE BROU
DATASCOPE CORP.
1300 MADISON BLVD.
MAHWAH, NJ 07430 USA
TEL 1 800 777 4222



Авторские права

Все права защищены. Никакая часть этой публикации не может быть скопирована, адаптирована или переведена без предварительного письменного разрешения, за исключением случаев, оговоренных законами об авторских правах.

© Авторские права Datascope Corp., 2013

® Товарный знак, зарегистрированный в США Datascope Trademark Corp.

Изготовитель:

Datascope Corp.

1300 MacArthur Blvd.

Mahwah, NJ 07430, USA

Телефон: 1 800 777 4222 или

1 201 995 8700

Факс: 1 201 995 8910

<http://ca.maquet.com>

<http://www.maquet.com>

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед эксплуатацией данной системы необходимо тщательно изучить данное руководство, а также соответствующие предупреждения и предостережения. Используйте документ «Краткое справочное руководство — начальная установка» (Quick Reference - Initial Setup), только если Вы уже знакомы с этим продуктом. В противном случае продолжайте знакомство с данным руководством.

КРАТКОЕ СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО — НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

1. Нажмите кнопку питания, чтобы включить контрпульсатор.
2. Проверьте давление гелия.
3. Установите соединения ЭКГ и давления.
4. При использовании фиброоптического датчика баллона убедитесь, что коннектор фиброоптического датчика подключен. В противном случае обнулите датчик:

Выполните сброс давления в датчике до атмосферного.

Нажмите кнопку **Обнулить давление** и удерживайте ее нажатой в течение 2 секунд.

Закройте корпус датчика.

5. Убедитесь, что для параметра РЕЖИМ РАБОТЫ установлено значение **Автоматический**.
6. Подсоедините катетер и удлиняющую трубку катетера к пневматическому модулю.
7. Для запуска контрпульсации нажмите кнопку **Запуск**. Это приведет к автозаполнению контрпульсатора и последующему запуску контрпульсации. При необходимости можно выполнить точную настройку синхронизации сдутия баллона с помощью элементов управления **Сдутие** баллона.
8. Проверьте настройку параметра **Тревога по повыш.:**

Приблизительно через 3 минуты после начала поддержки убедитесь, что для параметра **Тревога по повыш.** установлено значение приблизительно на 10 мм рт. ст. ниже повышенного диастолического давления пациента.

Если необходимо отрегулировать значение параметра **Тревога по повыш.**, нажмите кнопку **Тревога по повыш.** и измените значение с помощью кнопок со стрелками.

9. Начальная установка завершена.

ЭТА СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	i
Предупреждения, предостережения и примечания	i
Предостережения	ii
Показания к применению	ix
Противопоказания	xiii
Назначение	xiii
Краткое описание лечения с помощью внутриаортального баллона	xiv
Сведения о распаковке	xiv
Профиль оператора	xv
Положение оператора	xv
Телефонные номера и порядок получения технической поддержки	xvi
Обозначения и описание	xvii

1 ФУНКЦИИ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

1.1	Общий обзор системы	1 - 1
1.2	Экран монитора	1 - 2
1.2.1	Сигнал ЭКГ	1 - 3
1.2.2	Параметр Частоты триггера	1 - 5
1.2.3	Сигнал артериального давления	1 - 7
1.2.4	Параметр артериального давления	1 - 11
1.2.5	Сигнал давления баллона	1 - 12
1.2.6	Параметр повышения	1 - 13
1.2.7	Область отображения сообщений	1 - 14
1.2.8	Область значков и индикаторов	1 - 15
1.3	Сенсорный экран	1 - 18
1.3.1	Кнопки РЕЖИМА РАБОТЫ	1 - 19
1.3.2	Кнопка «Вып. калиб. давл.» / «Обнулить давление»	1 - 20
1.3.3	Кнопка «Ожидание»	1 - 21
1.3.4	Кнопка «Запуск»	1 - 22
1.3.5	Меню «Триггер»	1 - 23
1.3.6	Меню «Источники» и «Пороги»	1 - 24
	Меню «Источники»	1 - 24
	Меню «Пороги»	1 - 25
1.3.7	Меню «Частота IAB»	1 - 26
1.3.8	Меню «Повышение»	1 - 27
1.3.9	Меню «Синхронизация»	1 - 28
1.3.10	Кнопки блокировки и разблокировки экрана	1 - 30
1.3.11	Кнопки открытых/закрытых меню	1 - 32
1.3.12	Кнопка «Настройки»	1 - 33
	Меню настроек дисплея	1 - 34
	Меню настроек звуковых сигналов	1 - 35
	Меню настроек принтера	1 - 36
	Меню «Параметры помпы»	1 - 37
1.3.13	Область справки на экране	1 - 39
1.3.14	Область управления линией отсчета	1 - 41
1.3.15	Кнопка «Инфляция»	1 - 42
1.3.16	Кнопка «Блок отображение» / «Разблок отображение»	1 - 43
1.3.17	Область управления тревогой по повышению	1 - 44
1.3.18	Кнопка «Пауза звук. сигн.»	1 - 45
1.3.19	Кнопка «Лента печати»	1 - 46
1.4	Альтернативный режим включения	1 - 47

1.5	Модуль помпы	1 - 49
1.5.1	Задняя панель	1 - 49
1.6	Индикаторы состояния аккумулятора	1 - 52
1.7	Настройки по умолчанию	1 - 53
1.7.1	Пользовательские настройки	1 - 53

2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

2.1	Инструкции по эксплуатации	2 - 1
2.1.1	Процедура включения	
2 - 1		
	Подтверждение давления гелия	2 - 1
2.1.2	Режимы работы	2 - 2
	Автоматический режим работы	2 - 2
	Полуавтоматический режим работы	2 - 3
2.1.3	Получение данных ЭКГ	2 - 4
	Использование поверхностных электродов для ЭКГ	2 - 5
	Выход ЭКГ с внешнего прикроватного монитора	2 - 6
	Устранение неполадок ЭКГ	2 - 6
2.1.4	Получение данных артериального давления	2 - 7
	Прямое измерение артериального давления	2 - 7
	Выход давления с внешнего прикроватного монитора	2 - 12
	Устранение неполадок источника давления	2 - 13
2.1.5	Выбор источника триггера	2 - 14
	Триггер ЭКГ	2 - 14
	Триггер давления	2 - 15
	Триггер кардиостимулятора V/AV	2 - 18
	Триггер кардиостимулятора А	2 - 20
	Внутренний триггер	2 - 20
	Устранение неполадок триггера	2 - 21
2.1.6	Выбор частоты IAB	2 - 22
2.1.7	Синхронизация внутриаортального баллона	2 - 23
	Правильная синхронизация контрпульсатора	2 - 23
2.1.8	Запуск поддержки	2 - 24
2.1.9	Инфляция	2 - 25
 2.2	Отлучение пациента от баллонной контрпульсации	2 - 25
2.2	Тест утечки в пневматическом модуле	2 - 26
2.3	Экраны справки	2 - 27
2.4	Сигналы тревоги и информационные сообщения	2 - 28
2.4.1	Технические сигналы тревоги	2 - 30
2.4.2	Сигналы тревоги с высоким приоритетом	2 - 32
2.4.3	Сигналы тревоги со средним приоритетом	2 - 40
2.4.4	Сигналы тревоги с низким приоритетом	2 - 43
2.4.5	Информационные сообщения	2 - 44
2.4.6	Тревога неожиданного выключения	2 - 54
2.5	Клинические рекомендации	2 - 55
2.5.1	Конденсация воды	2 - 55
2.5.2	Клинические рекомендации по эксплуатации	2 - 55
2.5.3	Использование в среде электрохирургического оборудования	2 - 57
2.5.4	Использование при искусственном кровообращении	2 - 58
2.6	Печать	2 - 60
2.6.1	Работа с принтером	2 - 60
2.6.2	Форматы печати	2 - 60
2.6.3	Концевые аннотации	2 - 64
	Образцы форматов печати сигналов	2 - 64

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ В МОБИЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

3.1	Портативное использование	3 - 2
3.2	Внутренний баллон для гелия	3 - 2
3.2.1	Станция заполнения гелием	3 - 3
3.3	Работа от аккумулятора	3 - 3
3.3.1	Использование аккумулятора	3 - 4
3.3.2	Станция зарядки аккумуляторов	3 - 5
3.4	Переносной источник питания	3 - 5
3.5	Работа от преобразователя постоянного тока в переменный ток	3 - 6
3.5.1	Характеристики источника питания постоянного тока и преобразователя	3 - 6
3.6	Пластиковая защитная крышка	3 - 6
3.7	Эксплуатация в ходе воздушной транспортировки	3 - 7
3.8	Использование монтажной пластины для транспортировки	3 - 8

4 ОБСЛУЖИВАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

4.1	Загрузка диаграммной бумаги	4 - 1
4.2	Заполнение внутреннего баллона для гелия	4 - 2
4.2.1	Установка и замена баллона для гелия	4 - 2
4.2.2	Заполнение внутреннего баллона для гелия	4 - 5
4.3	Сведения о повторном заполнении баллона для гелия	4 - 6
4.4	Утилизация станции заполнения гелием	4 - 6
4.5	Установка и замена аккумуляторов	4 - 7
4.6	Использование станции зарядки аккумуляторов	4 - 8
4.6.1	Очистка станции зарядки аккумуляторов	4 - 8
4.6.2	Зарядка одного аккумулятора	4 - 9
4.6.3	Зарядка нескольких аккумуляторов	4 - 10
4.7	Инструкции по эксплуатации аккумуляторов	4 - 11
4.8	Обслуживание, выполняемое пользователем между процедурами контрпульсации	4 - 13
4.8.1	Очистка	4 - 13
	Очистка системы и принадлежностей	4 - 13
	Очистка экрана монитора и сенсорного экрана	4 - 13
4.8.2	Низкий объем гелия	4 - 13
4.9	Калибровка сенсорного экрана	4 - 14
4.10	Графики профилактического обслуживания	4 - 16
4.10.1	График А	4 - 17
4.10.2	График Б	4 - 18
4.11	Опорожнение внутреннего баллона для гелия	4 - 19
4.12	Гарантия	4 - 20
4.13	Ответственность компании Datascope	4 - 21
4.14	Расширенная гарантия	4 - 21

5 ВНЕШНИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

5.1	Интерфейс внешнего монитора	5 - 1
5.1.1	Требования к внешнему монитору ЭКГ	5 - 1
5.1.2	Требования к внешнему монитору артериального давления	5 - 2
5.1.3	Вход ЭКГ от монитора	5 - 2
5.1.4	Вход давления от монитора	5 - 2
5.1.5	Выход сигнала давления низкого уровня к монитору	5 - 3
5.2	Внешняя передача данных контрпульсатора CARDIOSAVE	5 - 4
5.2.1	Обзор	5 - 4
5.2.2	HIS/CIS	5 - 4

6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Основной состав

Принадлежности

| 6 - 1

7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1	Запуск триггера	7 - 1
7.2	Канал ЭКГ	7 - 2
7.2.1	Вход ЭКГ отведения пациента	7 - 2
7.2.2	Отображение сигнала ЭКГ	7 - 2
7.3	Выходные характеристики ЭКГ	7 - 3
7.3	Канал давления	7 - 3
7.3.1	Вход датчика артериального давления баллонного катетера	7 - 3
7.3.2	Отображение сигнала артериального давления	7 - 3
7.3.3	Цифровые отображения артериального давления	7 - 3
7.3.4	Характеристики сигнала выхода артериального давления высокого уровня	7 - 4
7.3.5	Гидравлический ноль артериального давления	7 - 4
7.3.6	Характеристики выходного сигнала низкого уровня	7 - 5
7.4	Уровень звукового сигнала тревоги	7 - 5
7.5	Измеритель частоты сердечных сокращений	7 - 5
7.6	Характеристики дисплея сенсорного экрана и монитора	7 - 6
7.7	Принтер	7 - 6
7.8	Электропитание	7 - 6
7.8.1	Требования к электропитанию	7 - 6
7.8.2	Набор аккумуляторов	7 - 6
7.9	Баллоны для гелия	7 - 7
7.9.1	БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (90 литров многоразовый)	7 - 7
7.9.2	БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (99-ЛИТРОВЫЙ МНОГОРАЗОВЫЙ)	7 - 7
7.9.3	БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (140-ЛИТРОВЫЙ ОДНОРАЗОВЫЙ)	7 - 8
7.9.4	БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (140-ЛИТРОВЫЙ ОДНОРАЗОВЫЙ, ПУСТОЙ)	7 - 8
7.10	Станция зарядки аккумуляторов	7 - 8
7.11	Физические характеристики	7 - 9
7.11.1	Масса	7 - 9
7.11.2	Размеры	7 - 9
7.12	Требования к окружающей среде	7 - 10
7.12.1	Рабочие условия	7 - 10
7.12.2	Условия хранения (контрпульсатор выключен и не подключен к источнику питания переменного тока)	7 - 10
7.12.3	Транспортировка	7 - 10
7.12.4	Вибрация/удар	7 - 11
7.13	Электромагнитная совместимость	7 - 12
7.13.1	Отклонение ESU	7 - 15
7.14	Электромагнитная совместимость станции зарядки аккумуляторов	7 - 16
7.15	Соответствие стандартам	7 - 20
7.16	Обозначения безопасности	7 - 21
7.16.1	Обозначения безопасности в соответствии со стандартом IEC 60601-1	7 - 21

ПРЕДИСЛОВИЕ

Это руководство предоставляет информацию о правильной аппаратура внутриаортальной баллонной контрпульсации **CARDIOSAVE Rescue** (далее по тексту - устройство CARDIOSAVE)

За дополнительной информацией и помощью обращайтесь к представителю компании в Вашем регионе.

Необходимыми условиями правильного использования данного оборудования являются знания общего характера о баллонной контрпульсации и понимание характеристик и функций контрпульсатора. Поэтому **ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ДАННЫМИ ИНСТРУКЦИЯМИ И ПОСЛЕДУЮЩИМИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМИ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯМИ И ПРИМЕЧАНИЯМИ.**

Компания Datascope Corp. следует политике постоянного совершенствования продуктов и оставляет за собой право на изменение материалов и нормативно-технической документации без уведомления.

ВНИМАНИЕ!

Федеральный закон США разрешает осуществлять продажу этого устройства только врачам, по их заказу или лицензированным специалистам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ

Ознакомьтесь со следующим списком предупреждений, предостережений, примечаний и придерживайтесь его; некоторые из них повторяются в соответствующих разделах на протяжении всего руководства.

Элемент **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** указывается, если есть основания полагать, что неправильное использование устройства может привести к серьезной опасности или требуется обратить особое внимание на безопасность пациента.

Элемент **ВНИМАНИЕ!** указывается, если специалисту требуется проявить особую осторожность во избежание причинения вреда устройству или другому имуществу. К этой категории можно также отнести действия, которые следует предпринять для предотвращения воздействий на пациентов или пользователей. Эти воздействия не могут быть причиной серьезных травм или стать потенциально опасными для жизни, но их следует опасаться.

Элемент **ПРИМЕЧАНИЕ** указывается в соответствующих местах на протяжении всего руководства при наличии дополнительных общих сведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед эксплуатацией данной системы необходимо тщательно изучить данное руководство, а также соответствующие предупреждения и предостережения. Используйте документ «Краткое справочное руководство — начальная установка» (Quick Reference - Initial Setup), только если Вы уже знакомы с этим продуктом. В противном случае продолжайте знакомство с данным руководством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Сжатые газы (баллоны гелия) и ионно-литиевые аккумуляторы считаются опасными товарами/опасными материалами в соответствии с техническими нормами организаций I.A.T.A. (International Air Transport Association) и D.O.T. (U.S. Department of Transportation).

Транспортировка опасных материалов без соответствующей упаковки, классификации, обозначений, пометок и документации в соответствии с нормами D.O.T. и I.A.T.A. является нарушением федеральных законов США и международных законов. Дополнительную информацию см. в соответствующих правилах перевозки опасных грузов I.A.T.A. или в Своде федеральных правил 49 (транспортировка, разделы 171–180).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Опасность поражения электрическим током. Данный аппарат не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. НЕ снимайте крышки аппарата. По вопросам обслуживания обращайтесь к обученному и сертифицированному компанией MAQUET персоналу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При использовании контрпульсатора с минимальной амплитудой или со значением физиологического сигнала «ПАЦИЕНТ» результаты могут быть неточными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Отключите баллонный катетер от контрпульсатора в случае неожиданного выключения оборудования, чтобы обеспечить сдутие баллона.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Использование АКССЕССУАРОВ, датчиков и кабелей, отличных от указанных в данном руководстве, может привести к усилению электромагнитного излучения или снижению защиты от электромагнитных полей контрпульсатора. Это также может привести к более длительному восстановлению заряда после разряда кардиодифибриллятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Контрпульсатор не следует использовать с расположенным рядом или установленным на него другим оборудованием. Если такое совместное использование необходимо, контрпульсатор следует исследовать с целью проверки нормальной работы в используемой конфигурации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не используйте контрпульсатор рядом с магнитно-резонансным томографом (МРТ) или в сеансе сканирования МРТ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Тест утечки в пневматическом модуле НЕ СЛЕДУЕТ выполнять, если помпа (насос) подключена к баллонному катетеру пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Системный тренер НЕ ДОЛЖЕН быть подключен к контрпульсатору, если последний используется для лечения пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Повторно оцените и при необходимости еще раз отрегулируйте синхронизации раздутия и сдутия после каждого изменения порогового значения триггера давления, осуществляемого вручную.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Сигнал тревоги по повышению, который автоматически устанавливается при запуске, дублирует сигналы катетера (потеря газа и сигналы катетера баллона) при высокой частоте сердечных сокращений. Поэтому данный сигнал тревоги не следует отключать вручную.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Ни в коем случае не осуществлять профилактический ремонт, если контрпульсатор подключен к пациенту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Режим настройки системы не предназначен для клинического использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Для обеспечения правильной работы системы и защиты дефибриллятора с контрпульсатором следует использовать только одобренные компанией Datascope Corp. кабели и аксессуары, включая провода отведений, внутриаортальные баллоны (Intra-Aortic Balloon — IAB), системное ПО и блоки пневматического модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не раздувайте баллонный катетер с помощью шприца или других средств, если есть подозрения на наличие протечки баллона.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Прокол баллона может свидетельствовать о том, что состояние сосудов пациента может вызвать износ или прокол последующих баллонов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Из-за возможного образования тромба баллон в пациенте не должен оставаться неактивным (то есть не раздуваться и не сдуваться) на протяжении более 30 минут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не оставляйте пациента без присмотра при лечении контрпульсатором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Внешние прикроватные мониторы, используемые в операционной для подачи сигнала ЭКГ в контрпульсатор, должны быть снабжены средствами подавления помех от электрохирургического оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При замене пневматического модуля используйте хирургические перчатки во избежание контакта с остаточным конденсатом или другими биологическими жидкостями. Утилизация использованного предохранительного диска пневматического модуля должна осуществляться в соответствии с действующими в медицинских учреждениях методиками по утилизации медицинских отходов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Ни при каких обстоятельствах не следует помещать пациента с баллонным катетером или контрпульсатор в гипербарокамеру.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Стабилизируйте частоту сердечных сокращений пациента ниже значения 210 уд./мин. во избежание запуска триггера системы на других комплексах ЭКГ. Раздутие может продолжиться в следующем сердечном цикле при сохранении условий запуска триггера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Располагайте кабели аккуратно. Убедитесь, что кабели, шланги и провода находятся вдали от шеи пациента во избежание удушья. Не размещайте кабели на полу и в проходах для уменьшения риска падения больничного персонала, пациентов и посетителей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При определенной частоте сердечных сокращений и условиях синхронизации сигналы тревоги катетера могут быть приостановлены. Подробные сведения см. в данном руководстве.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Выходные сигналы внешнего монитора должны соответствовать определенным требованиям. См. подраздел Интерфейс внешнего монитора в разделе 5.1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В этом аппарате используется стандартная изоляционная развязка для отведений ЭКГ и инвазивных нагнетательных каналов. Убедитесь, что токопроводящие части электродов ЭКГ не соприкасаются с другими токопроводящими частями, включая заземление. Не подключайте неизолированные аксессуары к входным разъемам контрпульсатора, ЭКГ или инвазивных нагнетательных каналов при подключенном контрпульсаторе к пациенту. Убедитесь, что общий ток утечки корпуса всех подключенных блоков не превышает 300 мкА. При необходимости используйте изолирующий/разделяющий трансформатор, соответствующий стандарту IEC 60601-1. Если с оборудования была снята крышка, не прикасайтесь одновременно к пациенту и какой-либо части электрического оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Для шнура питания переменного тока и соединительных кабелей (например, кабелей, не подключенных к пациенту) можно использовать единое заземление. Поэтому удаление шнура питания переменного тока не всегда означает изоляцию контрпульсатора, если подключены интерфейсные кабели, не связанные с пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Будьте предельно осторожны при использовании дефибриллятора на пациенте. Не прикасайтесь к пациенту, столу или контрпульсатору при использовании дефибриллятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не размещайте на полу многоместную розетку (шнуры-удлинители с несколькими розетками), используемую для контрпульсатора или его аксессуаров. Подключайте аксессуары контрпульсатора только к той же многоместной розетке, к которой подключен контрпульсатор. Не перегружайте многоместную розетку. Не подключайте другое оборудование к многоместной розетке, к которой подключен контрпульсатор, так как это может привести к увеличению тока утечки системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Надежно подключите коннектор выравнивания потенциалов к заземлению при подключении контрпульсатора к другому медицинскому или немедицинскому электрооборудованию для уменьшения риска избыточного тока утечки или опасности поражения электрическим током.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не используйте повторно одноразовые устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Пациенты с кардиостимуляторами. Измеритель частоты может продолжать считать частоту работы кардиостимулятора при задержке очередного сердечного сокращения или некоторых видах аритмии. Пациенты с кардиостимуляторами должны находиться под постоянным наблюдением. Сведения о возможности отклонения частоты импульсов кардиостимулятора см. в разделе Выбор источника триггера главы Эксплуатация системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

С кабелями ЭКГ пациента используйте только провода отведений ЭКГ компании MAQUET/Datascope. Использование любых других проводов отведений может стать причиной неправильного функционирования системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Запуск триггера давления НЕ рекомендуется использовать при наличии продолжительного неравномерного сердечного ритма или тахикардии. Помните о необходимости заблаговременного регулирования сдутия, чтобы оно завершилось до систолы, и обеспечения постоянного наблюдения при запуске триггера от источника давления. При появлении сообщения «Обнаружен нестандартный триггер давления» НЕ пытайтесь отрегулировать сдутие, поскольку система автоматически осуществит компенсацию путем предварительного сдутия баллона во избежание помех систолическому выбросу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Установкой и снятием баллона для гелия должен заниматься только персонал, имеющий опыт работы с газовыми баллонами высокого давления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если давление используется как источник триггера, сдутие баллона необходимо постоянно регулировать таким образом, чтобы оно завершалось на систолическом подъеме. Запоздалая синхронизация сдутия вызывает уменьшение систолического кровяного давления и задержку его определения. Система использует данные о выраженном и регулярном систолическом подъеме для стабильного и надежного запуска триггера давления. Совпадение сдутия баллона и систолического выброса, если давление является источником триггера, может привести к запаздыванию или пропуску триггера, что может привести к потере синхронизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Пользователь должен постоянно следить за визуальными сообщениями сигналов тревоги при транспортировке в условиях сильных шумовых помех.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Продолжительная поддержка баллонного катетера с утечкой может привести к формированию кровяного сгустка в баллоне. Это может вызвать ущемление баллона и последующее хирургическое извлечение баллонного катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не оставайтесь в режиме внутреннего триггера, если пациент формирует сердечный выброс.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе отлучения пациента от использования контрпульсатора путем сокращения уровня повышения баллонного катетера не сокращайте повышение до значения, при котором индикатор состояния катетера опускается ниже 50 %.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе сердечно-легочной реанимации по возможности используйте триггер ЭКГ или артериального давления. Это упрощает синхронизацию поддержки с частотой и ритмом компрессионных сжатий грудной клетки. В автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ сигнал ЭКГ (R-зубец) или артериального давления будет автоматически выбран в качестве источника триггера. Выбор зависит от соответствующего качества сигнала. Если ни один из сигналов (ЭКГ или артериального давления) не дает необходимой надежности для автоматической работы, в качестве триггера контрпульсатора могут использоваться его внутренние часы. Выберите полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ и установите для «Источника триггера» значение «Внутренний».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если для триггера давления выбрано определение порога вручную, пороговое значение необходимо настраивать при возникновении устойчивых изменений в высоте систолической волны. Изменения высоты могут быть вызваны изменением состояния пациента или могут возникнуть после начальной калибровки контрпульсации фиброоптического катетера. Всегда повторно оценивайте синхронизацию раздутия и сдутия после изменения порогового значения триггера по какой-либо причине.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если в непосредственной близости используется несколько помп (насосов), убедитесь, что источник звукового сигнала тревоги правильно указан путем подтверждения соответствующего визуального оповещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При извлечении обоих аккумуляторов или включенного аккумулятора, если источник питания переменного тока не подключен, лечение будет остановлено (выключение помпы).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе транспортировки должны быть в наличии соответствующие дополнительные заряженные аккумуляторы в целях предотвращения выключения контрпульсатора из-за недостаточного заряда аккумулятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Пациент не должен быть подключен к контрпульсатору во время работы в режиме диагностики системы во избежание возможных травм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Существует риск возгорания или взрыва аккумуляторов, а также опасность получения тяжелых ожогов. Не пытайтесь разбирать, ломать, сжигать или нагревать аккумулятор выше 60 °C (140 °F). Заменяйте аккумуляторы только аккумуляторами Datascop Corp. REF 0146-00-0097.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Проложите шланг и расположите станцию заполнения гелием в безопасном месте. Держите проходы свободными для снижения риска получения травмы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Проложите шнур питания переменного тока станции зарядки аккумуляторов в безопасном месте. Держите проходы свободными для снижения риска получения травмы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не устанавливайте на станцию зарядки аккумуляторов другое оборудование.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Используйте только аккумуляторы компании Datascop Corp., REF 0146-00-0097.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

ВНИМАНИЕ!

Федеральный закон США разрешает осуществлять продажу этого устройства только врачам, по их заказу или лицензированным специалистам.

ВНИМАНИЕ!

Датчики кровяного давления, используемые в контрпульсаторе, должны соответствовать стандарту взаимозаменяемости и обладать характеристиками, указанными в стандарте ANSI/AAMI BP22:1994/(R) 2006 (датчики кровяного давления).

ВНИМАНИЕ!

Оператору рекомендуется постоянно проверять удлиняющую трубку катетера баллона на предмет образования конденсата. Чрезмерное количество накопленного конденсата может повлиять на работу системы. Наличие чрезмерного количества конденсата может означать необходимость технического обслуживания пневматического модуля.

ВНИМАНИЕ!

Аккумуляторы системы необходимо правильно обслуживать и периодически проверять. См. раздел «Аккумулятор» главы «Обслуживание, выполняемое пользователем».

ВНИМАНИЕ!

После хранения при низкой температуре дайте устройству **CARDIOSAVE Rescue** нагреться до комнатной температуры в течение хотя бы 30 минут перед началом работы от аккумуляторов.

ВНИМАНИЕ!

Используйте только гелий для медицинского оборудования.

ВНИМАНИЕ!

При включении-выключении питания аппарата оставьте его выключенным хотя бы на 10 секунд перед повторным включением.

ВНИМАНИЕ!

Перед использованием в чрезвычайных ситуациях, когда в качестве источника питания системы выступает преобразователь переменного тока, квалифицированный персонал по обслуживанию должен осуществить проверку правильной работы с системой. При правильной работе преобразователя переменного тока не должно отображаться сообщение «Используется аккумулятор».

ВНИМАНИЕ!

Токопроводящие части электродов и соответствующие коннекторы рабочих компонентов, включая нулевой потенциал, не должны соприкасаться с другими токопроводящими частями, включая заземление.

ВНИМАНИЕ!

Никогда не помещайте жидкости на данный аппарат. Убедитесь, что флакон с физиологическим раствором и трубки не располагаются непосредственно над контрпульсатором. При случайном попадании жидкости немедленно вытрите ее и проведите техническое обслуживание устройства во избежание опасностей.

ВНИМАНИЕ!

Не используйте поврежденный или сломанный аппарат или принадлежности.

ВНИМАНИЕ!

Не используйте аппарат, если вентиляционные отверстия или отверстия динамика чем-то загорожены.

ВНИМАНИЕ!

Для предотвращения конденсации прогрейте и просушите контрпульсатор при переносе из холодного в теплое помещение.

ВНИМАНИЕ!

Выделенный маркер интервала раздутия не следует использовать для настройки синхронизации. Синхронизация должна устанавливаться путем анализа сигнала артериального давления.

ВНИМАНИЕ!

Отображаемый сигнал ЭКГ автоматически масштабируется (усиливается) для оптимального представления на экране. Из-за автоматического масштабирования низкие амплитуды ЭКГ могут отображаться на экране как нормальные амплитуды. Выводы об амплитуде ЭКГ необходимо делать на основании шкалы с отметками.

ВНИМАНИЕ!

Отображаемый сигнал артериального давления (АД) автоматически масштабируется (усиливается) и сдвигается для оптимального представления на экране. Из-за автоматического масштабирования низкие амплитуды сигнала АД могут отображаться на экране как нормальные амплитуды. Выводы об амплитуде этого сигнала необходимо делать на основании шкалы с отметками и отображаемого значения параметра артериального давления пациента.

ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения надежной работы системы автозаполнения и правильного давления раздутия баллона важно, чтобы общий объем мембраны баллона и экстракорпоральной трубки вместе с удлиняющей трубкой катетера не изменялся. Использование трубок разной длины и внутреннего диаметра, поставляемых с продуктами внутриаортальной баллонной контрпульсации MAQUET/Datascope Corp., может изменить уровни давления раздутия баллона и привести к сбоям автозаполнения. Поэтому такого использования следует избегать.

ВНИМАНИЕ!

Если во время хирургического вмешательства или после него внутренняя температура пациента изменилась на 6 или более градусов Цельсия менее чем за 2 часа, необходимо выполнить повторную калибровку фиброоптического катетера путем нажатия и удержания кнопки «Вып. калиб. давл.» в течение 2 секунд в режиме поддержки.

ВНИМАНИЕ!

Выдвижную ручку не следует использовать для поднятия переносной системы. Используйте только специально предназначенные точки подъема и ручки.

ВНИМАНИЕ!

Закрепите систему во время транспортировки во избежание травм.

ВНИМАНИЕ!

Если предполагается работа от сети переменного тока, убедитесь, что система подключена к розетке под напряжением и сообщение «Используется аккумулятор» НЕ отображается.

ВНИМАНИЕ!

Для этого продукта необходимо проведение запланированного профилактического технического обслуживания с целью сохранения указанных рабочих характеристик. Обратите внимание, что техническое обслуживание включает в себя периодическую очистку для обеспечения надлежащего потока охлаждающего воздуха в электронной части системы.

ВНИМАНИЕ!

Не устанавливайте низкую громкость сигналов тревоги, которая не позволит сразу услышать сигнал из-за уровня внешних шумов в месте эксплуатации контрпульсатора.

ВНИМАНИЕ!

Не прикасайтесь к открытому концу кабеля фиброоптического катетера и не допускайте его контакта с другими поверхностями. Это может повредить или испортить соединение датчика.

ВНИМАНИЕ!

Сенсорный экран — это чувствительная к нажиму поверхность, на которую не следует воздействовать острыми предметами или агрессивными химикатами.

ВНИМАНИЕ!

Внутренний баллон содержит гелий под давлением 14,06 кгс/кв. см. Этот баллон **НЕОБХОДИМО** опорожнить до перевозки системы коммерческими службами транспортировки.

ВНИМАНИЕ!

Перед перевозкой аппарата **CARDIOSAVE Rescue** коммерческими службами транспортировки аккумуляторы **СЛЕДУЕТ** извлечь из аппарата.

ВНИМАНИЕ

Аккумуляторы **CARDIOSAVE Rescue** **СЛЕДУЕТ** перевозить с помощью транспортной компании, занимающейся перевозками опасных материалов. Упаковка и маркировка для аккумуляторов **ДОЛЖНА** быть соответствующей. Обратитесь в компанию MAQUET за дальнейшими инструкциями по возврату аккумуляторов.

ВНИМАНИЕ!

Станция заполнения гелием не предназначена для использования в транспорте. Станция заполнения гелием предназначена для использования в офисных зданиях, самолетных ангарах и схожих условиях и не должна находиться рядом с пациентом.

ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте инструкции о биологической безопасности протокола медицинского учреждения, чтобы предотвратить контакт с патогенными веществами при заполнении аппарата IABP гелием.

ВНИМАНИЕ!

Закрывайте клапан бака с гелием, если он не используется.

ВНИМАНИЕ!

Станция зарядки аккумуляторов не предназначена для использования в транспорте. Станция зарядки аккумуляторов предназначена для использования в офисных зданиях, самолетных ангарах и схожих условиях и не должна находиться рядом с пациентом.

ВНИМАНИЕ!

Будьте осторожны с зонами заземления. Не прищемите руки во время перемещения **CARDIOSAVE** на место с помощью монтажной пластины для транспортировки.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Баллон-насос или баллонная помпа — это электромеханическая система, используемая для раздутия и сдутия внутриаортальных баллонов. Она предоставляет временную поддержку левому желудочку посредством принципа контрпульсации. Внутриаортальный баллон размещается в нисходящей аорте дистально от левой подключичной артерии. После размещения баллона помпа настраивается на запуск триггера синхронно с кривой ЭКГ или артериального давления для обеспечения раздутия и сдутия в надлежащие моменты сердечного цикла.

Целевыми пациентами являются взрослые. Баллонная помпа предназначена для использования в учреждениях здравоохранения.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- Сильная аортальная недостаточность
- Аневризма аорты или брюшной аорты
- Сильная кальцифицированность аорты в области подвздошной кости или болезнь периферических сосудов
- Введение баллонного катетера без использования кожуха для введения не рекомендуется для пациентов с сильным ожирением, образованием рубцов в паховой области или другими противопоказаниями подкожного введения.

Примечание.

Аппарат **CARDIOSAVE Rescue** не предназначен для выполнения функций мониторинга.

НАЗНАЧЕНИЕ

Аппарат внутриаортальной баллонной контрпульсации **CARDIOSAVE Rescue** предназначен для поддержания сердечной деятельности путем контрпульсации внутриаортальных баллонов

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ВНУТРИАОРТАЛЬНОГО БАЛЛОНА

Контрпульсатор — это устройство, поддерживающее сердечную деятельность. Оно поддерживает левый желудочек сердца путем увеличения коронарной перфузии и уменьшения работы левого желудочка.

Коронарная перфузия увеличивается путем повышения кровяного давления во время диастолической фазы сердечного цикла. Такое увеличение внутриаортального давления способствует усилению потока крови в коронарных артериях.

Работа левого желудочка сокращается путем уменьшения конечно-диастолического давления в аорте и желудочкового выброса, что приводит к уменьшению кровяного давления во время систолической фазы сердечного цикла.

Эти положительные воздействия достигаются путем раздутия и сдутия внутриаортального баллона в нисходящей аорте пациента. Раздутие и сдутие баллона должно быть правильно синхронизировано с сердечным циклом. Раздутие баллона инициируется в начале диастолы в дикротической вырезке и продолжается во время всей диастолы. Баллон затем сдувается в начале или перед началом систолы и остается сдутым в ходе всей систолы. (Поэтому данная терапия также называется контрпульсацией).

Лечение с помощью внутриаортального баллона используется в следующих случаях:

- Не поддающаяся лечению нестабильная стенокардия
- Угроза инфаркта
- Острый инфаркт миокарда
- Не поддающаяся лечению желудочковая недостаточность
- Осложнения острого инфаркта миокарда (например, острая недостаточность митрального клапана, дефект межжелудочковой перегородки или разрыв сосочковой мышцы)
- Кардиогенный шок
- Поддержка диагностики, подкожной реваскуляризации и других хирургических процедур
- Ишемическая болезнь, связанная с хронической желудочковой аритмией
- Септический шок
- Интраоперационное образование пульсирующего потока
- Прекращение использования аппарата искусственного кровообращения
- Поддержка сердца при операциях, не связанных с хирургией сердца
- Профилактическая поддержка при операциях на сердце
- Послеоперационная дисфункция миокарда или синдром низкого сердечного выброса
- Миокардиальная контузия
- Механическая связь с другими вспомогательными устройствами
- Поддержка сердца после коррекции анатомических дефектов

СВЕДЕНИЯ О РАСПАКОВКЕ

Контрпульсатор поставляется как единый блок в грузовом контейнере, который должен распаковывать только уполномоченный, обученный и сертифицированный технический представитель MAQUET.

Аксессуары, баллоны для гелия и аккумуляторы поставляются отдельно. Перед вводом в эксплуатацию контрпульсатора обратитесь к уполномоченному, обученному и сертифицированному техническому представителю MAQUET.

ПРОФИЛЬ ОПЕРАТОРА

Основными предполагаемыми пользователями внутриаортального баллон-насоса являются сестры отделений интенсивной терапии, техники-лаборанты, занимающиеся введением катетеров, и перфузиологи, обученные теоретическим, техническим и клиническим аспектам контрпульсации. К потенциальным пользователям также относятся санитары, участвующие в транспортировке пациента (например, при авиационной транспортировке пациента в медицинское учреждение). Обратите внимание, что эти потенциальные пользователи, вероятно, не проходили полного обучения применению устройства. Скорее всего, они будут использовать его только для частичного лечения, для правильного лечения им будут необходимы основные пользователи.

Пользователь системы должен понимать концепции сердечно-сосудистой анатомии и физиологии, чтобы применять эффект контрпульсации вместе с остальными методами лечения для обеспечения поддержки работы сердца. Перед эксплуатацией контрпульсатора пользователь должен изучить инструкции по эксплуатации, включая предупреждения и предостережения. Пользователь должен уметь читать на английском языке и понимать его или другие языки, использованные для перевода обозначений элементов управления и функций системы. Пользователю требуется хорошее зрение для четкого просмотра кривых на экране монитора. Кривые с цветовыми кодами также снабжены отметками для обозначения источника кривых, чтобы пользователь, плохо различающий цвета, смог определить источник кривых по его меткам. У основного пользователя должны быть руки с хорошей подвижностью для должного подсоединения пациента к консоли и использования сенсорных элементов управления интерфейса пользователя. Поскольку устройство может также транспортироваться внутри учреждения, в дополнение к перечисленным выше требованиям пользователь должен быть способен поднимать и загружать устройство в транспортное средство с помощью транспортного персонала и с использованием соответствующей биомеханики тела.

Компания MAQUET/Datascope Corp. рекомендует правильно обучить медицинских специалистов перед использованием устройства **CARDIOSAVE Rescue**. Обучение может быть организовано на месте. Для этого необходимо обратиться к региональному торговому и/или клиническому представителю. Дополнительную информацию, теоретические и практические знания можно получить на веб-сайте компании MAQUET: <http://ca.maquet.com>. Кроме того, компания MAQUET/Datascope Corp. предоставляет круглосуточную, экстренную службу технической поддержки по телефону: 1-800-777-4222.

ПОЛОЖЕНИЕ ОПЕРАТОРА

Пользователь может использовать аппарат **CARDIOSAVE Rescue** сидя или стоя. Монитор системы можно поворачивать в различные положения. Монитор должен быть настроен таким образом, чтобы его было хорошо видно оператору.

ТЕЛЕФОННЫЕ НОМЕРА И ПОРЯДОК ПОЛУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

Компания MAQUET поддерживает сеть непосредственных представителей отдела обслуживания клиентов и персонал обученных/уполномоченных дистрибьюторов. Перед запросом на техническое обслуживание проведите полную функциональную проверку аппарата для контроля правильности настроек управления. Если при работе продолжают возникать проблемы, обратитесь за помощью к региональному представителю или в главное управление отдела технического обслуживания MAQUET по телефону 1-800-777-4222 или 1-201-995-8700.

В запросах на обслуживание указывайте номер модели аппарата, серийный номер и описание проблемы.

Все вопросы относительно гарантийного обслуживания должны быть направлены региональному представителю.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОПИСАНИЕ



Обозначение внимания, обратитесь к сопроводительной документации или к руководству



Вкл. / Выкл.
(включение и выключение консоли помпы)



Запуск (поддержка)



Ожидание



Технический сигнал тревоги



Сигнал тревоги с высоким приоритетом



Сигнал тревоги со средним приоритетом



Сигнал тревоги с низким приоритетом



Выключение звукового сигнала тревоги



Стоп звук. сигн.



Заблокированный сигнал тревоги (выкл.)



Заблокированный сигнал тревоги (приостановленный)



Обозначает примерный уровень заряда аккумулятора



Обозначает, что установлен переносной источник питания



Пустой отсек аккумуляторов



Обозначает приблизительный уровень оставшегося геля



Обозначает событие обнаружения физиологического триггера



Обозначает внутреннее сгенерированное триггером событие



Состояние катетера



Блокировка экрана



ЭКГ



Кровяное давление



Пациент



Монитор пациента



Нулевая вентиляция



Тренер



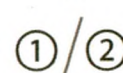
Фиброоптический кабель



Ориентация фиброоптического коннектора



Вилка переменного тока
(Указывает, что контроллер работает от сети переменного тока)



Индикаторы отсека аккумуляторов



Рабочая часть с наивысшей степенью защиты и изоляцией от разряда дефибриллятора



Порт Ethernet

	Соответствие требованиям директивы WEEE (контрпульсатор)		Эмек соответствия европейским стандартам
	Соответствие требованиям директивы WEEE (аккумулятор)		Уполномоченный представитель в ЕС
	Эквипотенциальность		Номер по каталогу
	Неионизирующее электромагнитное излучение		Серийный номер
	Постоянный ток		Обозначение ионно-литиевой переработки
	Опасное напряжение		Обозначение переработки (Тайвань)
	Защитное заземление		Признанный лабораторией UL компонент
	Обратитесь к инструкциям по эксплуатации		Изготовитель
	Ограничение влажности		Аппарат не предназначен для использования в наземном транспорте
	Ограничение атмосферного давления		Аппарат не предназначен для использования в воздушном транспорте
	Ограничение температуры		Руками не трогать
	Масса		Аккумулятор заряжен
Rx only	Внимание! Федеральный закон США «RX Only» разрешает осуществлять продажу этого устройства только врачам, по их заказу или лицензированным специалистам.		Зарядка аккумулятора
IPN₁N₂	Защищенность		Аккумулятор ожидает зарядки
	Обозначение CSA		Ошибка зарядки аккумулятора

1

ФУНКЦИИ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

В данном разделе инструкций по эксплуатации перечислены и описаны все функции и элементы управления контрпульсатора — аппарата внутриаортальной баллонной контрпульсации. Более подробные инструкции см. в пункте Эксплуатация системы раздела 2.

1.1

ОБЩИЙ ОБЗОР СИСТЕМЫ

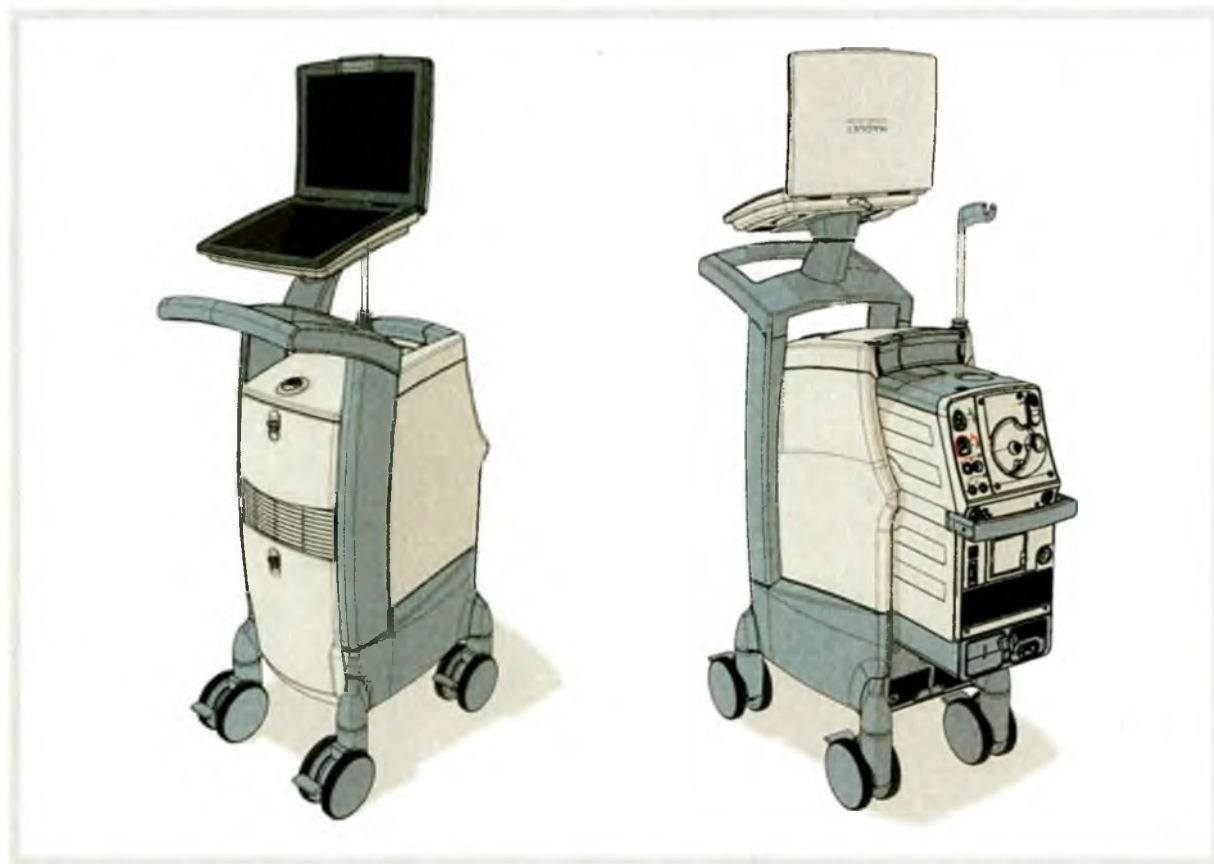


Рис. 1-1: Общий вид контрпульсатора

Примечание.

Все рисунки в данном разделе приведены только для иллюстраций и не отображают действительных клинических условий.

1.2

ЭКРАН МОНИТОРА

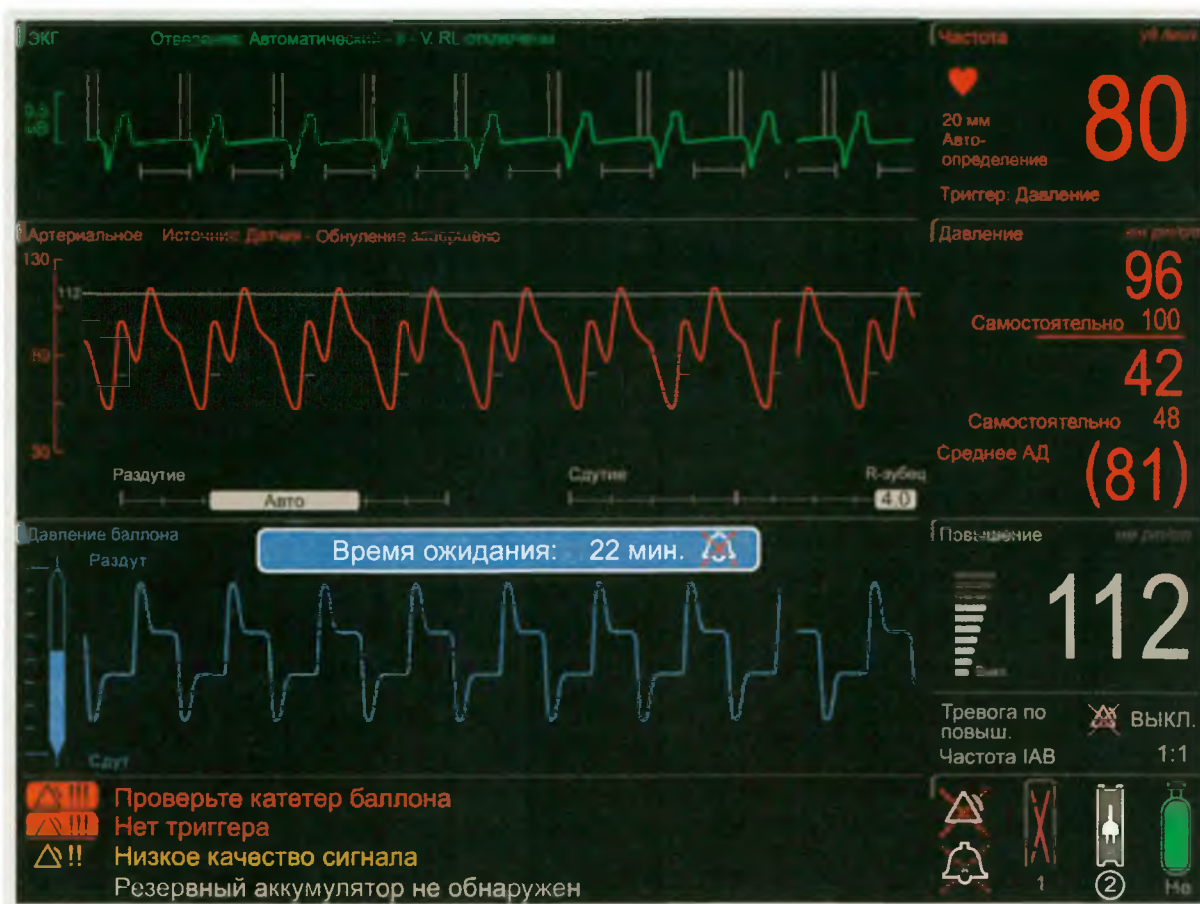


Рис. 1-2: Пример отображения на экране монитора

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

В зависимости от значения параметра **Сигнал баллона**, установленного в меню настроек **Дисплей** (описано в разделе 1.3.12.1), контрпульсатор отображает два сигнала (сигналы ЭКГ и артериального давления) или три сигнала (сигналы ЭКГ, артериального давления и давления баллона). Сигналы ЭКГ, артериального давления и давления баллона располагаются соответственно сверху вниз на экране монитора. Каждый график вычерчивается слева направо, при этом новые данные заменяют старые.

1.2.1

СИГНАЛ ЭКГ

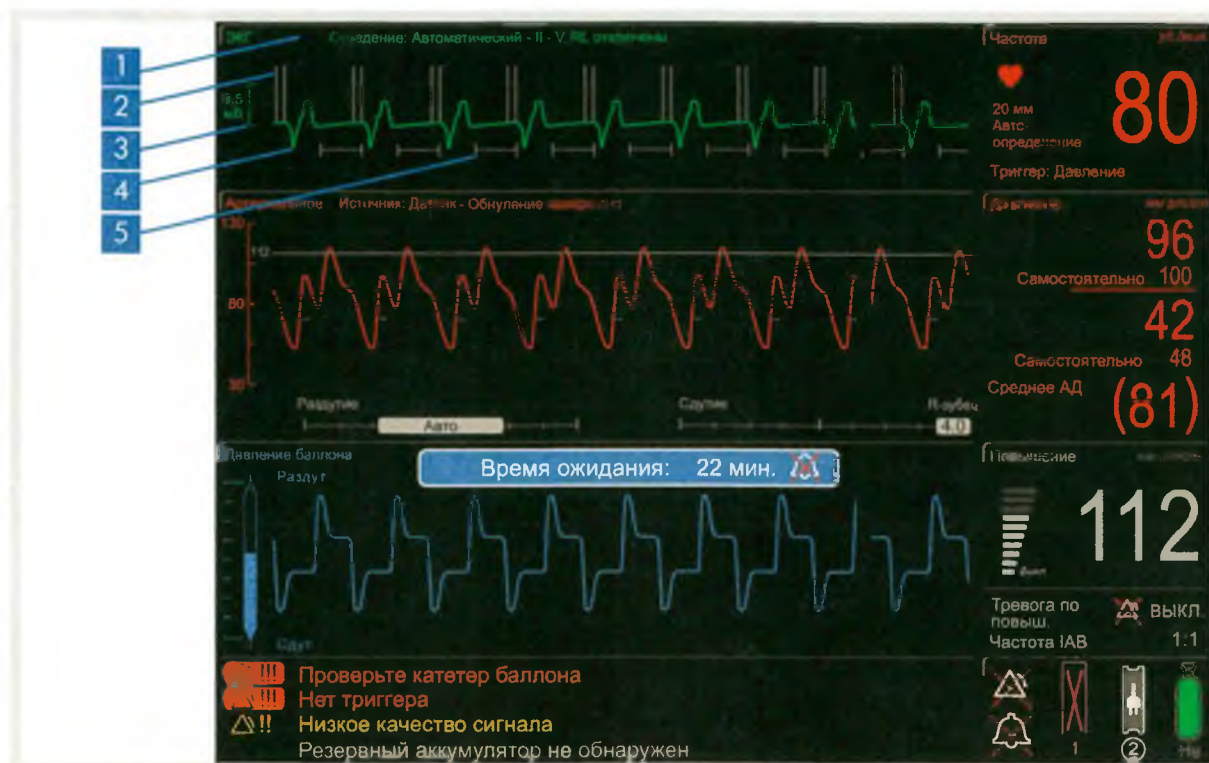


Рис. 1-3: Пример сигнала ЭКГ

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

1. Отведение ЭКГ:

В этом поле отображается выбранный (активный) источник сигнала ЭКГ и его состояние.

В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** система автоматически выбирает источник сигнала ЭКГ (I, II, III или **Внешн.**). В этом поле отображается текущий (активный) источник сигнала ЭКГ, выбранный автоматически. Пример: **Отведение: Автоматический - II.**

В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** пользователь выбирает источник сигнала ЭКГ (I, II, III, **aVR**, **aVL**, **aVF**, **V** или **Внешн.**). В данном поле отображается текущий (активный) источник сигнала ЭКГ, выбранный пользователем и зависящий от подключенных электродов. Пример: **Отведение: II**

- Независимо от источника сигнала ЭКГ для получения сигнала ЭКГ необходимы электроды RA, LA и LL. В случае повреждения любого из этих отведений в данном поле отображается сообщение о повреждении отведения. Пример: **Отведение: II - RA поврежден**. Это сообщение указывает выбранный в настоящее время источник сигнала ЭКГ и поврежденное отведение, которое следует заменить для получения сигнала ЭКГ.
- Электроды RL и V необходимы только для использования дополнительного источника расширенного сигнала ЭКГ или дополнительного грудного источника сигнала ЭКГ (**aVR**, **aVL**, **aVF** или **V**). Они не требуются для получения сигнала ЭКГ. В случае повреждения любого из этих отведений в данном поле отображается сообщение об отключенном отведении. Пример: **Отведение: aVR - RL отключен**. Это сообщение указывает выбранный в настоящее время источник сигнала ЭКГ и поврежденное отведение, которое следует заменить для включения отсоединенного источника сигнала ЭКГ.

- Если выбран внешний источник, при отсутствии кабеля отображается сообщение **Отведение:**
Внешний - Кабель отсутствует.

2. Импульсы кардиостимулятора:

При использовании кардиостимулятора в качестве триггера (см. раздел 2.1.5.1) на сигнале ЭКГ отображаются импульсы кардиостимулятора, представляющие собой вертикальные линии серого цвета, которые исходят от сигнала ЭКГ и направлены вверх.

3. Шкала ЭКГ:

Шкала ЭКГ расположена непосредственно слева от отображаемого сигнала ЭКГ. Она служит для облегчения определения амплитуды ЭКГ. Высота шкального индикатора — 1 см. Подпись указывает текущий масштабный коэффициент для отображаемого сигнала ЭКГ.

ВНИМАНИЕ

Отображаемый сигнал ЭКГ автоматически масштабируется (усиливается) для оптимального представления на экране. Из-за автоматического масштабирования низкие амплитуды ЭКГ могут отображаться на экране как нормальные амплитуды. Выводы об амплитуде ЭКГ необходимо делать на основании шкалы с отметками.

4. Сигнал ЭКГ:

Это сигнал ЭКГ. График вычерчивается слева направо. Наиболее старые данные стираются и заменяются новыми. Для облегчения идентификации наиболее новых данных отображается вертикальная полоса стирания. Самые новые данные отображаются слева, а самые старые — справа.

5. Маркеры ЭКГ:

Длина и размещение этих горизонтальных линий под сигналом ЭКГ указывают рассчитанный интервал раздутия (поддержки). Отображение этих маркеров можно включить и выключить с помощью параметра **Маркеры ЭКГ** в меню настроек **Дисплей** (раздел 1.3.12.1).

1.2.2

ПАРАМЕТР ЧАСТОТЫ ТРИГГЕРА

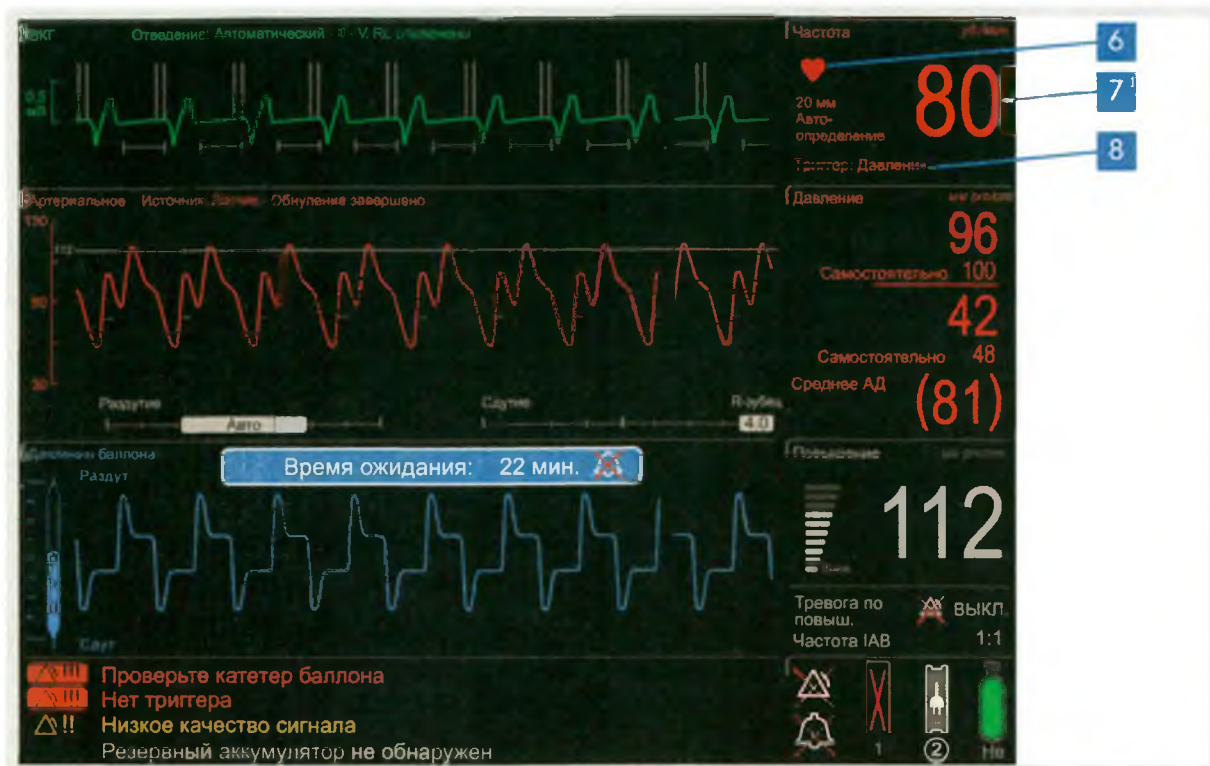


Рис. 1-4: Пример параметра частоты триггера

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

Цвет, используемый в области параметра частоты триггера, зависит от активного источника триггера в соответствии со следующей таблицей:

Источник триггера	Цвет, используемый в области параметра частоты триггера
ЭКГ, к/с V/AV и к/с А	Цвет сигнала ЭКГ
Давление	Цвет сигнала артериального давления
Внутренний	Синий

6. Индикатор триггера:

- Если выбран источник триггера **ЭКГ**, **Давление** (артериальное), **К/с V/AV** или **К/с А**, этот индикатор представляет собой значок в виде сердца, который загорается и гаснет при каждом обнаруженном событии триггера.
- Если выбран **Внутренний** триггер, этот индикатор представляет собой значок в форме ромба, который загорается и гаснет при каждой внутренней генерации события триггера.

7. Частота сердечных сокращений:

В этом поле отображается числовое значение текущей средней частоты сердечных сокращений в ударах в минуту (уд./мин.). Контрпульсатор отображает ноль (0), когда частота сердечных сокращений падает ниже 15 уд./мин., и «- -», если сигнал отсутствует или недействителен. Технические характеристики см. в пункте Измеритель частоты сердечных сокращений раздела 7.5.

8. Источник триггера:

В этом поле отображается активный источник триггера. Элементы, которые могут отображаться в этом поле: **ЭКГ, Давление, К/с А, К/с V, К/с А/V** или **Внутренний**.

Когда выбран источник триггера **Давление**, отображаются **пороговое** значение давления (в мм) и его текущая настройка порога (**Автоопределение** или **Ручное определение**). Пример: **20 мм Автоопределение порога** или **20 мм Ручное определение порога**. Значение **Порог** для давления составляет от 7 до 30 мм (см. рис. 1-5).



Рис. 1-5: Пример источника триггера «Давление»

1.2.3

СИГНАЛ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

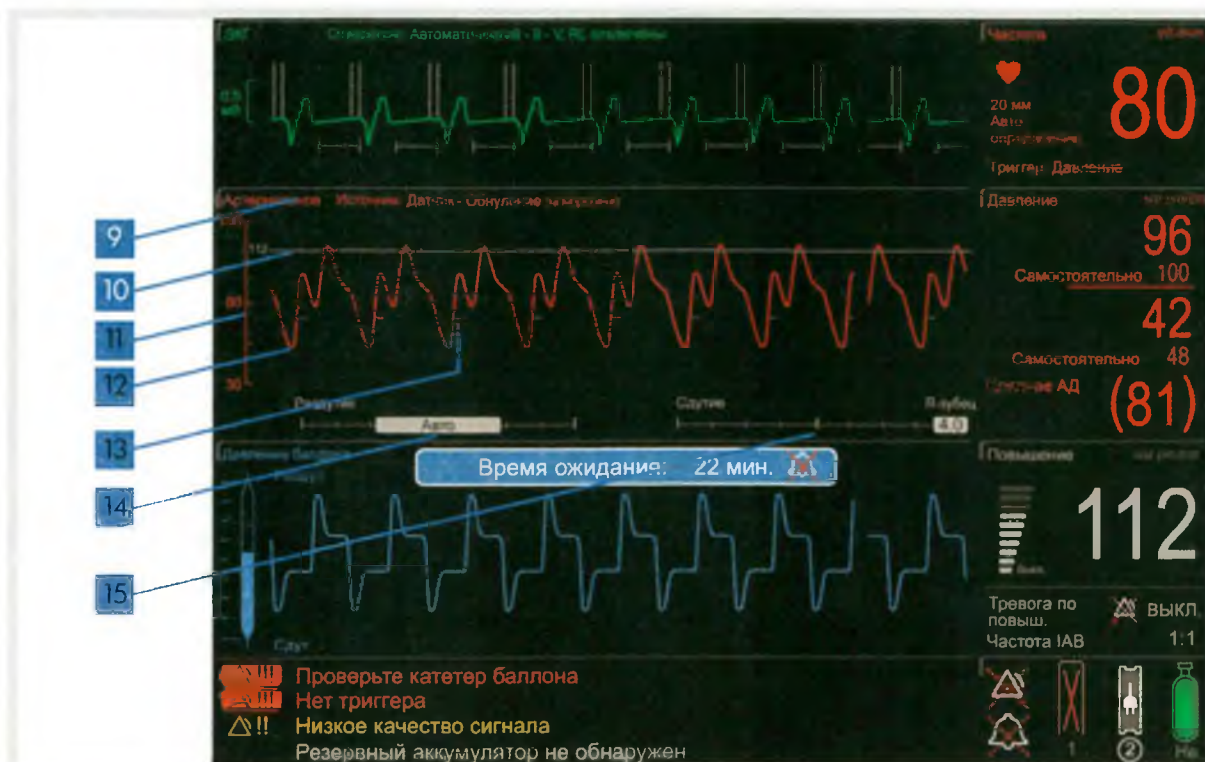


Рис. 1-б: Пример сигнала артериального давления

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

9. Источник давления:

В этом поле отображается текущий выбранный источник сигнала артериального давления и его состояние (если применимо). Текущая настройка источника сигнала давления, определенная в меню **Источники** (описано в разделе 1.3.6.1), определяет элемент, отображаемый в этом поле, следующим образом:

- Если выбран источник давления **Прямой**, в поле отображается **Фиброоптический** или **Датчик** (в зависимости от типа подключенного **прямого** источника сигнала давления). Подключенный и работоспособный фиброоптический баллонный катетер имеет более высокий приоритет, чем подключенный напрямую датчик артериального давления в качестве **прямого** источника сигнала давления. Для активации входа прямого датчика давления необходимо отсоединить коннектор фиброоптического датчика катетера.
- Если в меню **Источники** выбран источник давления **Внешний**, в этом поле отображается индикатор **Внешн.**, указывающий на то, что сигнал предоставляется **внешним** источником сигнала давления (например, прикроватным монитором).
- В случаях, если датчик или **внешний** источник сигнала давления отсутствует, отображается сообщение **Кабель отсутствует**. В присутствии датчика, который не был успешно обнулен, отображается сообщение **Не обнулено**. Если датчик был успешно обнулен, в течение 10 секунд отображается сообщение **Обнуление завершено**.

10. Линия отсчета с числовым значением давления:

Этот горизонтальный указатель, управляемый пользователем, применяется для измерения артериального давления в любой точке сигнала артериального давления или давления баллона. В присутствии действительных показателей давления числовое значение давления, соответствующее положению линии отсчета (в мм рт. ст.), отображается слева от линии. Когда линия отсчета располагается в области сигнала давления баллона, вместо числового значения отображаются два тире «--». Отображение и расположение этой линии устанавливается в области управления **Линия отсчета** (описана в разделе 1.3.14). При первоначальной активации линии отсчета она располагается около значения среднего давления и может перемещаться с помощью клавиш со стрелками вверх или вниз. Если среднее давление недоступно, линия отсчета располагается по центру шкалы артериального давления.

11. Шкала сигнала артериального давления:

Шкала сигнала артериального давления расположена слева от отображаемого сигнала артериального давления. Шкала представляет собой вертикальную линию с пятью штриховыми метками, расстояния между соседними метками одинаковы. Числовые подписи указывают максимальное, среднее и минимальное артериальные давления, отображаемые в пределах отображаемой области сигнала. Единица измерения — мм рт. ст. Отображаются значения в диапазоне от 0 до 300 мм рт. ст. Шкала служит для облегчения определения амплитуды артериального давления. Если система записывает некалиброванный или необнуленный сигнал, на шкале сигнала артериального давления не отображаются числовые подписи.

ВНИМАНИЕ!

Отображаемый сигнал артериального давления (АД) автоматически масштабируется (усиливается) и сдвигается для оптимального представления на экране. Из-за автоматического масштабирования низкие амплитуды сигнала АД могут отображаться на экране как нормальные амплитуды. Выводы об амплитуде этого сигнала необходимо делать на основании шкалы с отметками и отображаемого значения параметра артериального давления пациента.

12. Сигнал артериального давления:

Это сигнал артериального давления. График вычерчивается слева направо. Наиболее старые данные стираются и заменяются новыми. Для облегчения идентификации наиболее новых данных отображается вертикальная полоса стирания. Самые новые данные отображаются слева, а самые старые — справа.

В режиме **Ожидание** выполняется постоянный расчет приблизительного интервала поддержки. Он отображается путем выделения соответствующего интервала на сигнале артериального давления.

Во время поддержки выделение интервала раздутия не отображается. Для временного просмотра выделения интервала раздутия во время поддержки нажмите кнопку **Интервал раздутия** в меню настроек **Дисплей** (описано в разделе 1.3.12.1). При нажатии кнопки **Интервал раздутия** отображается выделение интервала раздутия на 15 секунд. Его можно обновить, нажав кнопку **Таймер перезап..**

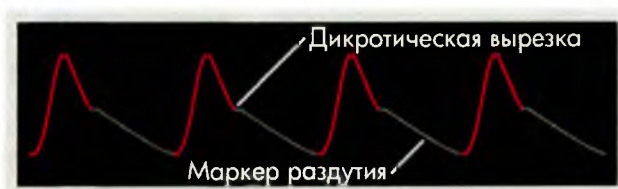


Рис. 1-7: Пример выделенного интервала раздутия

ВНИМАНИЕ!

Выделенный маркер интервала раздутия не следует использовать для настройки синхронизации. Синхронизация должна устанавливаться путем анализа сигнала артериального давления.

13. Отметки событий триггера артериального давления:

Если в качестве источника триггера выбрано **Давление** (артериальное), к сигналу артериального давления добавляются маленькие горизонтальные линии. Эти маркеры событий триггера артериального давления являются визуальными индикаторами текущего порога триггера артериального давления при сжатии сердца. Эти маркеры не указывают точный момент события триггера. Они имеют небольшую задержку по времени.

14. Индикатор синхронизации раздутия:

Данный графический индикатор предоставляет визуальную обратную связь для выбранной продолжительности времени между событием триггера и началом раздутия. Индикатор синхронизации раздутия изменяется в диапазоне от -4,0 до 4,0 при работе в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.

В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** индикатор контролируется элементами управления синхронизацией раздутия в меню **Синхронизация** (элемент 1, раздел 1.3.9).

В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**, в центре индикатора отображается слово **Авто**, указывающее на то, что синхронизация раздутия настроена автоматически, и вмешательство оператора не требуется.

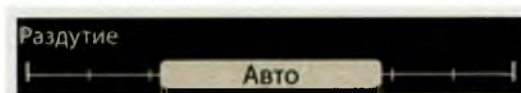


Рис. 1-8: Индикатор синхронизации раздутия в автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ

15. Индикатор синхронизации сдутия:

Данный графический индикатор предоставляет визуальную обратную связь для выбранного времени, в которое происходит сдутие. Индикатор синхронизации сдутия изменяется в диапазоне от -4,0 до 4,0 при работе в **полуавтоматическом** и **автоматическом РЕЖИМАХ РАБОТЫ**.

В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** индикатор контролируется элементами управления синхронизацией сдутия в меню **Синхронизация** (элемент 2, раздел 1.3.9).

Элементы управления синхронизацией Сдутия активны во всех режимах работы, за исключением использования источника триггера **Давление** в **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**. В этом случае в центре индикатора отображается слово **Авто**, указывающее на то, что синхронизация сдутия настроена автоматически, и вмешательство оператора не разрешено.

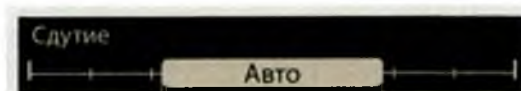


Рис. 1-9: Индикатор синхронизации сдутия в автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ

При использовании источника триггера ЭКГ в **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** изменение автоматически установленной точки сдутия пользователем разрешено, но НЕ требуется. В отличие от синхронизации раздутия, способы синхронизации сдутия могут существенно отличаться, и данный параметр позволяет пользователям отрегулировать сдутие в соответствии с личными предпочтениями или принятыми в учреждении методиками.

Индикатор синхронизации сдутия помогает также понять, когда насос работает в режиме сдутия по **R-зубцу**.

Режим ручного сдутия по R-зубцу включается путем перемещения индикатора синхронизации сдутия вручную в крайнее правое положение (в сторону более поздних данных). Отображается метка **R-зубец**.



Рис. 1-10: Индикатор синхронизации сдутия в режиме ручного сдутия по R-зубцу

Кроме того, отображается информационное сообщение **Сдутие по R-зубцу**. Включение режима сдутия по R-зубцу вручную всегда переопределяет автоматические настройки.

Автоматическое сдутие по R-зубцу характеризуется индикатором синхронизации сдутия, который автоматически изменяет свое положение на крайнее правое (более поздние данные), и отображением метки **Автоматический R-зубец**. Этот режим можно включить вручную в меню **Параметры помпы** (описано в разделе 1.3.12.4) или автоматически при обнаружении непредсказуемых ритмических паттернов, например фибрилляции предсердий.



Рис. 1-11: Индикатор синхронизации сдутия в режиме автоматического сдутия по R-зубцу

Кроме того, отображается информационное сообщение **Автоматическое сдутие по R-зубцу**. Любые перемещения индикатора синхронизации сдутия вручную или возобновление предсказуемого ритма в режиме автоматического сдутия по R-зубцу возвращают индикатор синхронизации и синхронизацию сдутия к предыдущим значениям. Помпа продолжает отслеживать непредсказуемые ритмы.

1.2.4

ПАРАМЕТР АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Пиковое систолическое, конечное диастолическое и среднее давления отображаются в мм рт. ст. (см. рис. 1-12). Допустимый диапазон всех отображаемых значений артериального давления — от 0 до 300 мм рт. ст. включительно. Если числовое значение артериального давления превышает 300 мм рт. ст., отображается «>300». Если артериальное давление недействительно, не откалибровано или не обнулено, вместо числового значения отображаются три тире «- - -». Если во время поддержки для частоты IAB установлено значение 1:2 или 1:3, пиковое систолическое и конечное диастолическое давления без поддержки будут также отображаться (см. рис. 1-13).

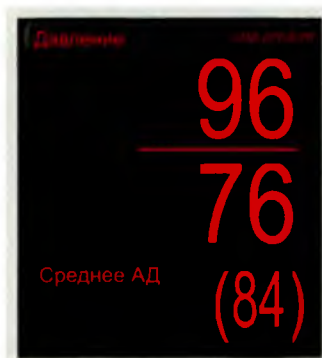


Рис. 1-12: Пример параметра артериального давления

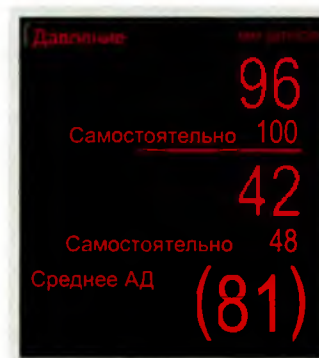


Рис. 1-13: Пример параметра артериального давления со значениями без поддержки

1.2.5

СИГНАЛ ДАВЛЕНИЯ БАЛЛОНА

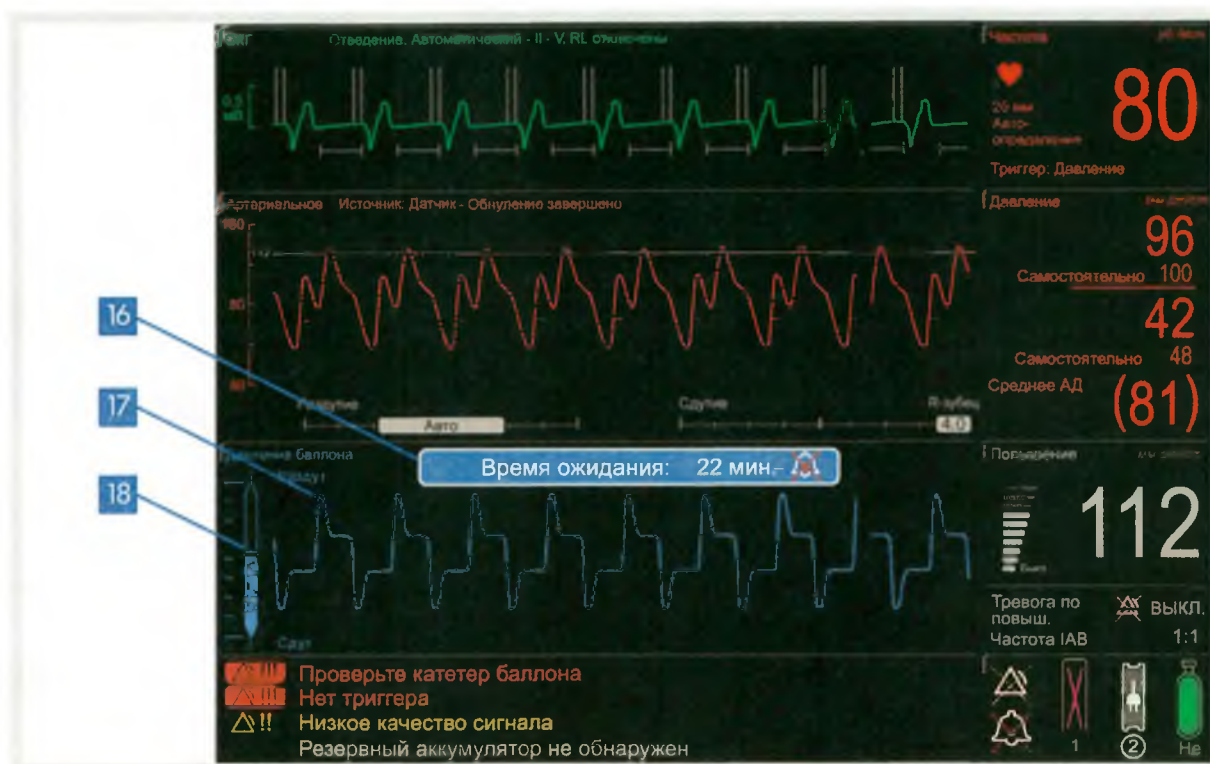


Рис. 1-14: Пример сигнала давления баллона

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

16. Время ожидания:

Время ожидания (в минутах) отображается, только если контрпульсатор работает в режиме **Ожидание**. Таймер отображается, когда контрпульсатор переходит в режим **Ожидание** по любой причине, и очищается, когда поддержка возобновляется. Если контрпульсатор находится в режиме **Ожидание** менее 1 минуты, сообщение **<1 мин.** отображается до тех пор, пока время режима **Ожидание** не превысит 1 минуту.

Если контрпульсатор остается в режиме **Ожидание** в течение 10 минут, в области отображения сообщений отображается информационное сообщение **Длительное время ожидания**. Подается **Ожидание** в качестве напоминания о риске тромбоза в случае, если баллон катетера остается сдутым в течение продолжительного времени. Если для параметра **Звук сообщения ожидания** установлено значение **Выкл.** в меню настроек **Аудио** (описано в разделе 1.3.12.2), отображается значок **выключенного звукового сигнала**, который напоминает пользователю, что звуковой сигнал подаваться не будет. При запуске для параметра **Ожидание** автоматически устанавливается значение по умолчанию **Вкл.**

17. Сигнал давления баллона:

Это сигнал давления баллона. График вычерчивается слева направо. Наиболее старые данные стираются и заменяются новыми. Для облегчения идентификации наиболее новых данных отображается вертикальная полоса стирания. Самые новые данные отображаются слева, а самые старые — справа.

18. Индикатор состояния катетера с маркерами шкалы:

Индикатор состояния баллонного катетера показывает раздутие и сдутие внутриаортального баллона во время поддержки. Измерение количественных показателей не предусмотрено и не должно предполагаться.

1.2.6

ПАРАМЕТР ПОВЫШЕНИЯ

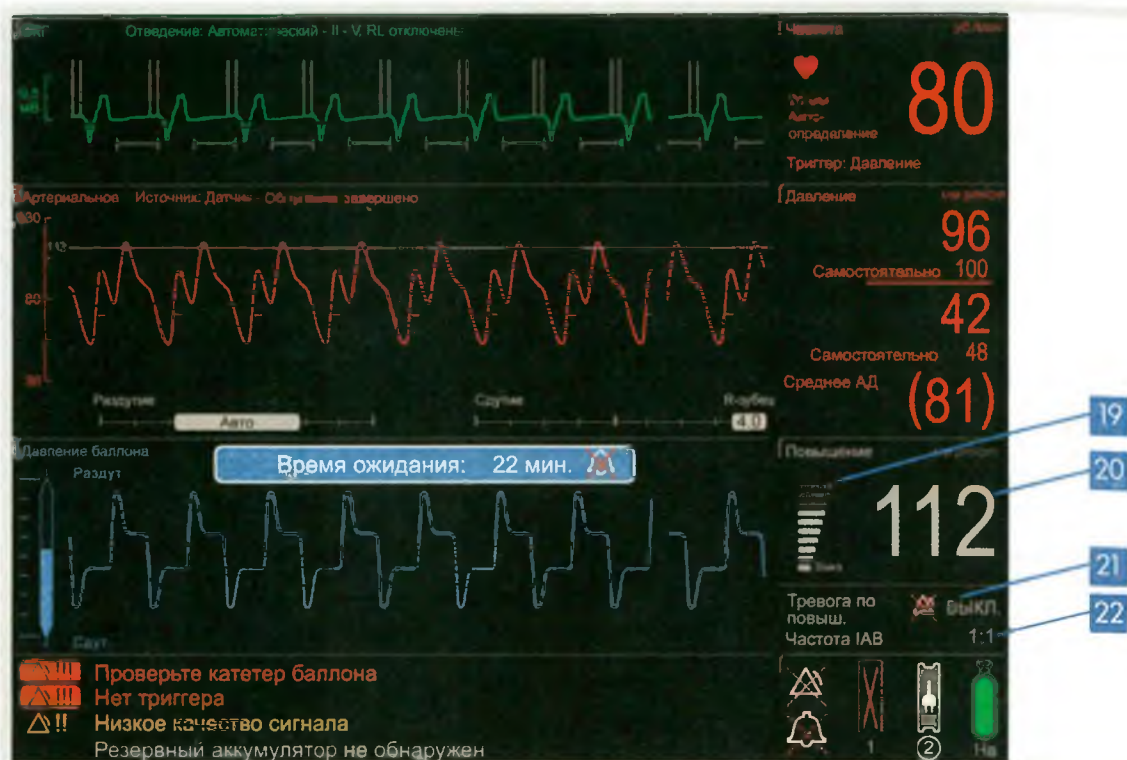


Рис. 1-15: Параметр повышения

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

19. Индикатор повышения:

Выбранный относительный уровень повышения показывается числом отображаемых сегментов. Этот индикатор часто используется в процессе отлучения пациента от терапии баллонной контрпульсации, когда уровень повышения со временем постепенно снижается. Уровень повышения, отображаемый с помощью индикатора повышения, показывается также в меню **Повышение** (описано в разделе 1.3.8).

20. Значение повышения:

Показывает пиковое повышенное диастолическое давление в мм рт. ст. Диапазон допустимых отображаемых значений — от 0 до 300 мм рт. ст. включительно. Если числовое значение артериального давления превышает 300 мм рт. ст., отображается «>300». Повышение не отображается в следующих случаях:

- контрпульсатор находится в режиме **Ожидание**
- давление не откалибровано
- фиброоптический датчик катетера не подключен
- датчик давления не обнулен
- датчик давления не подсоединен
- выбран **Внешний** источник сигнала давления, а разъем внешнего кабеля не подсоединен

21. Тревога по повышению:

В этом поле отображается диастолический предел **тревоги по повышению** в мм рт. ст. Это значение всегда отображается, когда сигнал тревоги включен. Если сигнал тревоги выключен, отображается индикатор **ВЫКЛ.** вместе со значком **заблокированных сигналов тревоги**. 

Приблизительно через 3 минуты после начала поддержки при отображении действительных показателей давления проверьте, что для параметра «Тревога по повыш.» автоматически установлено значение приблизительно на 10 мм рт. ст. ниже повышенного диастолического давления пациента.

22. Частота IAB:

Это текущая настройка частоты IAB. Частота IAB выбирается с помощью элементов управления в меню **Частота IAB** (описано в разделе 1.3.7).

ОБЛАСТЬ ОТОБРАЖЕНИЯ СООБЩЕНИЙ

В этой области может отображаться до 4 сигналов тревоги или информационных сообщений любого типа. Сообщения в порядке приоритета: технические сигналы тревоги, сигналы тревоги с высоким приоритетом, сигналы тревоги со средним приоритетом, сигналы тревоги с низким приоритетом и информационные сообщения. Все эти сообщения отображаются в порядке приоритета, предустановленного в рамках каждого класса. Сообщения с более высоким приоритетом отображаются выше сообщений с более низким приоритетом. При наличии более 4 сигналов тревоги или информационных сообщений сообщения с самым низким приоритетом не отображаются. По мере устранения проблем более высоких приоритетов соответствующие сигналы тревоги или информационные сообщения удаляются, освобождая место для следующих сообщений. При нажатии кнопки **Доступная справка** отображается экран справки для одиночных и множественных сигналов тревоги, как описано в разделе 1.3.13. Дополнительную информацию см. в пункте Область справки на экране раздела 1.3.13.

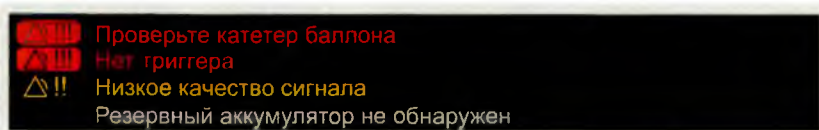


Рис. 1-16: Пример сигналов тревоги и информационных сообщений

1.2.8

ОБЛАСТЬ ЗНАЧКОВ И ИНДИКАТОРОВ

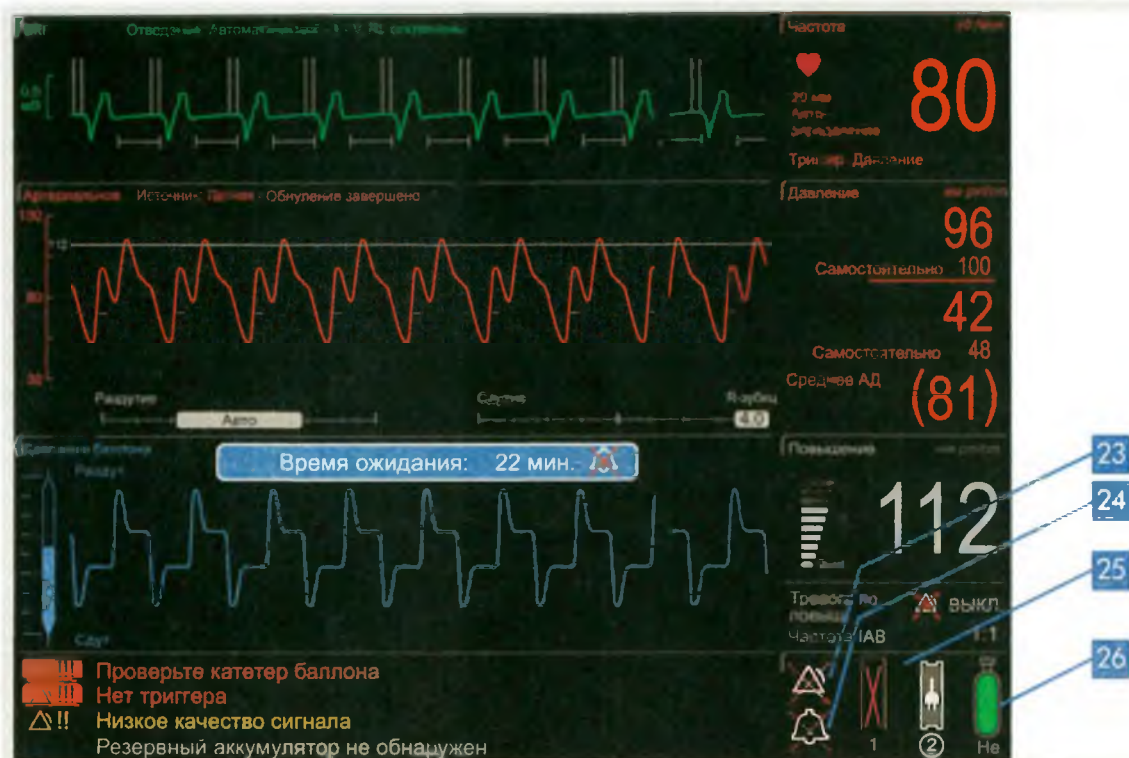


Рис. 1-17: Пример области значков

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

23. Значок выключенных сигналов тревоги:

Значок выключенных сигналов тревоги имеет два состояния.

Когда для тревог установлено значение **Выкл.**, значок выключенных сигналов тревоги отображается перечеркнутым сплошными линиями.

Когда сигналы тревоги временно приостановлены, значок выключенных сигналов тревоги отображается перечеркнутым пунктирными линиями.

24. Значок «Стоп звук. сигн.»

Этот значок отображается, когда звуковые сигналы тревоги временно выключены с помощью кнопки **Пауза звук. сигн.** Визуальные индикаторы состояния тревоги остаются активными.

25. Область отображения значка аккумулятора:

Индикатор с номерами 1 и 2 под областью отображения значка аккумулятора соответствует отсекам, в которых установлен каждый аккумулятор или переносной источник питания.

В области отображения значка аккумулятора отображаются различные значки в зависимости от текущей конфигурации питания контрпульсатора. Значки также информируют пользователя, работает ли контрпульсатор от сети питания переменного тока или от аккумулятора. Кроме того, когда аккумулятор установлен в аккумуляторный отсек, эти значки сообщают пользователю текущее состояние зарядки каждого установленного аккумулятора и номер аккумулятора, который используется в настоящее время (если аппарат работает от аккумулятора).

Далее описаны значки, которые могут отображаться в области значка аккумулятора:

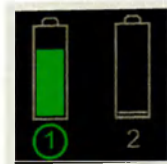
■ Значок пустого отсека аккумуляторов:

Пустой отсек аккумуляторов изображается в области отображения значка аккумулятора в виде перечеркнутого отсека.



■ Значок аккумулятора:

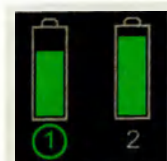
Когда аккумулятор установлен в отсек, отображается значок текущего состояния этого аккумулятора. Уменьшение заряда аккумулятора отражается на значке аккумулятора в виде уменьшающейся цветной области внутри значка. Кроме того, по мере уменьшения заряда аккумулятора окрашенная область уровня на значке аккумулятора меняет цвет с зеленого на желтый, а затем на красный. Когда аккумулятор разряжен и уже не используется, значок аккумулятора приобретает серый цвет. Когда сеть переменного тока не используется, номер используемого в настоящий момент аккумулятора обведен кружком.



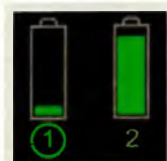
Кроме того, когда суммарный заряд обоих аккумуляторов обеспечит не более 30 минут работы, в области значка аккумулятора отображается приблизительное оставшееся время работы, начинающееся с <30 мин. и изменяющееся через 5-минутные интервалы.



Когда контрпульсатор работает от аккумулятора, а в отсеки аккумуляторов установлено несколько заряженных аккумуляторов, отображается приблизительный уровень заряда обоих аккумуляторов. Однако при этом используется только аккумулятор, номер отсека которого обведен кружком. Когда аккумулятор разрядится, контрпульсатор автоматически перейдет на питание от следующего установленного аккумулятора. Значок заливки аккумулятора не будет изменять цвет с зеленого на желтый и красный, если в другом отсеке установлен аккумулятор, готовый к использованию.



Когда контрпульсатор обнаруживает непригодный к использованию аккумулятор в отсеке, на значок аккумулятора накладывается значок предупреждения, а соответствующее сообщение появится в области отображения сообщений.



■ Значок переносного источника питания:

Когда в отсек аккумуляторов установлен переносной источник питания, подключенный к розетке сети переменного тока, отображается значок переносного источника питания с вилкой переменного тока, сообщающий о том, что переносной источник питания установлен, а контрпульсатор в настоящее время работает от сети переменного тока. Когда контрпульсатор работает от переменного тока переносного источника питания, все остальные установленные аккумуляторы отображаются серым цветом.



Если контрпульсатор обнаруживает, что установленный переносной источник питания не подключен к розетке сети переменного тока, или обнаруживается проблема используемого переносного источника питания, на значок переносного источника питания накладывается значок предупреждения . Кроме того, при обнаружении проблемы с переносным источником питания соответствующее сообщение отображается в области сообщений. Когда переносной источник питания не подключен к розетке сети переменного тока, значок вилки не отображается на значке переносного источника питания.



Установленные аккумуляторы могут заряжаться от переносного источника питания только в случае, если он подключен к розетке сети переменного тока, а контрпульсатор выключен.

Примечание.

Сигнал тревоги о низком заряде аккумулятора отображается, когда оставшееся время работы от внутреннего аккумулятора составляет не более 30 минут. При отображении этого сообщения значок аккумулятора отображается пустым. Дополнительную информацию см. в главе «Обслуживание, выполняемое пользователем».

26. Индикатор гелия:

Этот значок показывает приблизительное количество оставшегося гелия. Когда баллон с гелием полон, индикатор гелия отображается в виде полного зеленого баллона. По мере расходования гелия индикатор гелия отображается с постепенно уменьшающимся уровнем заливки. Когда в баллоне остается мало гелия, заливка на индикаторе гелия изменяет цвет с зеленого на красный, а ее уровень продолжает уменьшаться, пока баллон не опустеет.

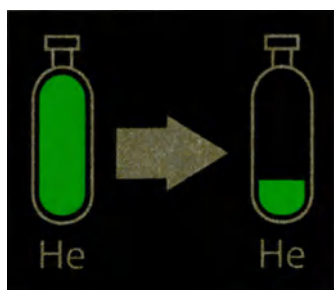


Рис. 1-18: Пример изменения индикатора гелия с полного баллона до почти низкого уровня

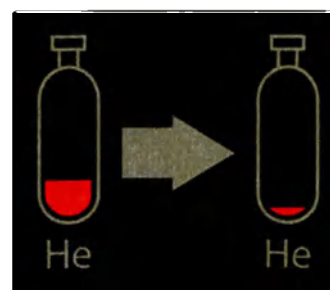


Рис. 1-19: Пример изменения индикатора гелия с низкого уровня до пустого баллона

Примечание.

Когда гелия в баллоне остается мало, отображается информационное сообщение «Низкий объем гелия», а индикатор гелия изменяет цвет на красный. Это означает, что баллон для гелия требует наполнения.

1.3 СЕНСОРНЫЙ ЭКРАН

В данном разделе инструкций по эксплуатации перечислены и описаны все функции и элементы управления сенсорного экрана. Инструкции по использованию см. в пункте Эксплуатация системы раздела 2.

ВНИМАНИЕ!

Сенсорный экран — это чувствительная к нажиму поверхность, на которую не следует воздействовать острыми предметами или агрессивными химикатами.

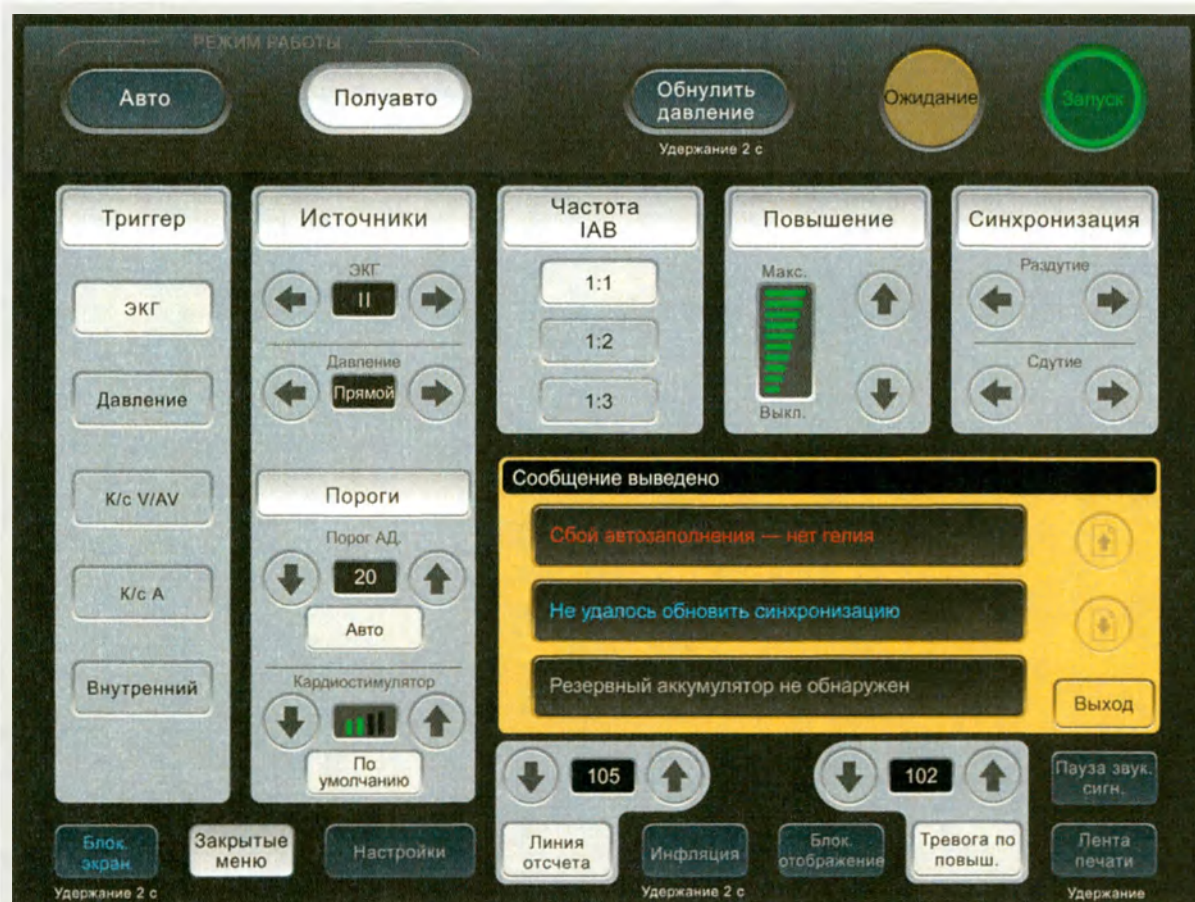


Рис. 1-20: Пример сенсорного экрана

1.3.1

КНОПКИ РЕЖИМА РАБОТЫ

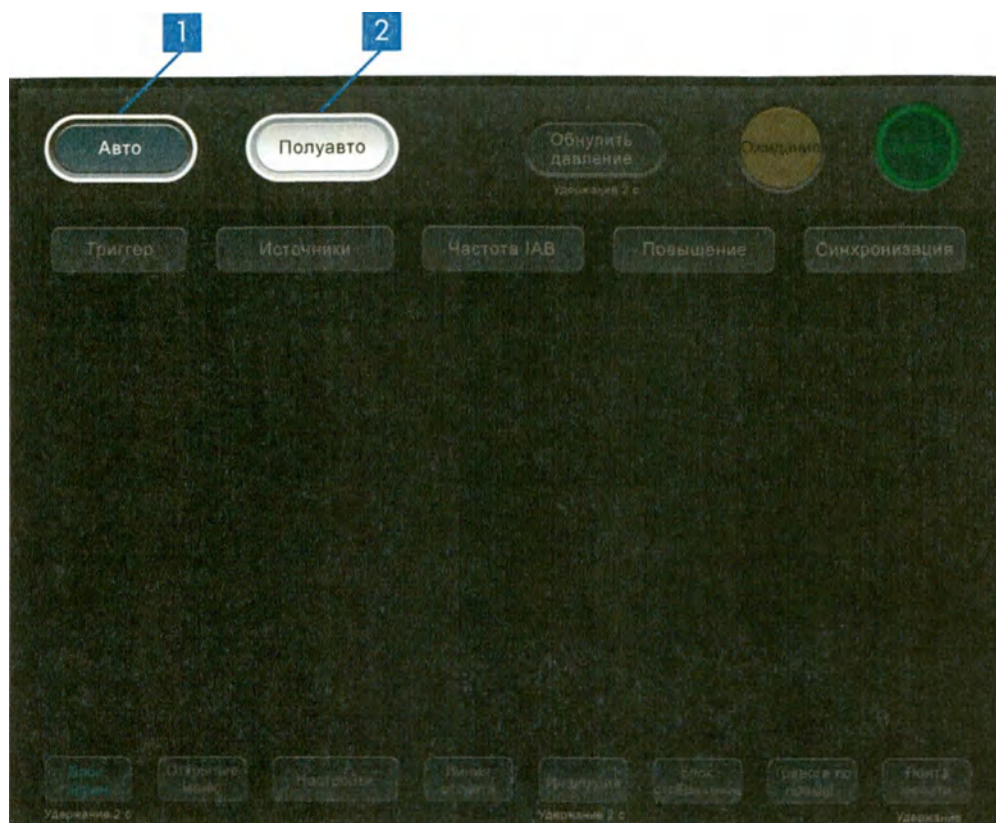


Рис. 1-21: Пример кнопок РЕЖИМА РАБОТЫ

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка активного режима имеет белый фон. Кнопка неактивного режима имеет темно-синий фон.

Контрпульсатор может работать в двух режимах: **Автоматический** (более простая работа) и **Полуавтоматический** (более гибкая настройка). Активный в настоящее время режим отмечен белым фоном соответствующей кнопки режима. Режим работы по умолчанию — **Автоматический**. При выборе любого РЕЖИМА РАБОТЫ предыдущий выбор отменяется.

1. Кнопка «Авто»:

Эта кнопка переводит контрпульсатор в **автоматический** РЕЖИМ РАБОТЫ.

Дополнительную информацию см. в пункте Автоматический режим работы раздела 2.1.2.1.

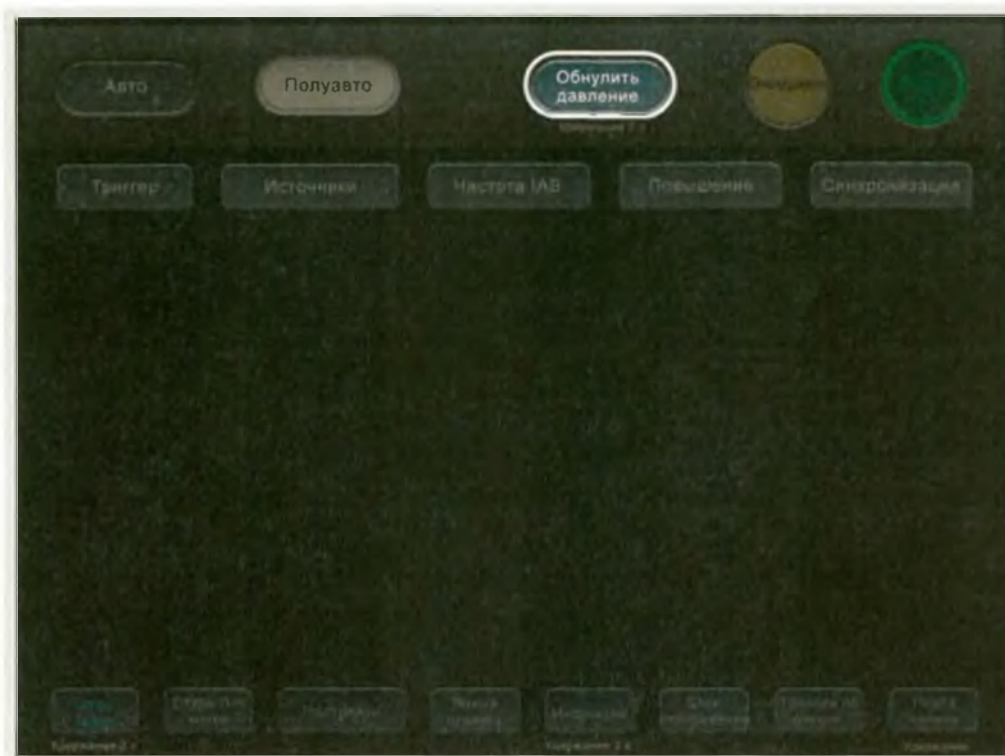
2. Кнопка «Полуавто»:

Эта кнопка переводит контрпульсатор в **полуавтоматический** РЕЖИМ РАБОТЫ.

Дополнительную информацию см. в пункте Полуавтоматический режим работы раздела 2.1.2.2.

1.3.2

КНОПКА «ВЫП. КАЛИБ. ДАВЛ.»/«ОБНУЛИТЬ ДАВЛЕНИЕ»



Эта кнопка применима только при использовании **прямых** источников сигнала давления, включающих фиброоптический датчик катетера или датчик артериального давления (например, баллонного катетера для внутреннего просвета/радиальной артерии).

На этой кнопке может отображаться подпись **Вып. калиб. давл.** или **Обнулить давление**. Это зависит от типа **прямого** источника сигнала давления, подключенного к контрпульсатору.



Рис. 1-22: Пример кнопок «Выполнить калибровку давления» и «Обнулить давление»

- При подключенном фиброоптическом датчике катетера кнопка имеет подпись **Вып. калиб. давл.**
- При подключенном датчике артериального давления кнопка имеет подпись **Обнулить давление**.

1. Кнопка «Вып. калиб. давл.»:

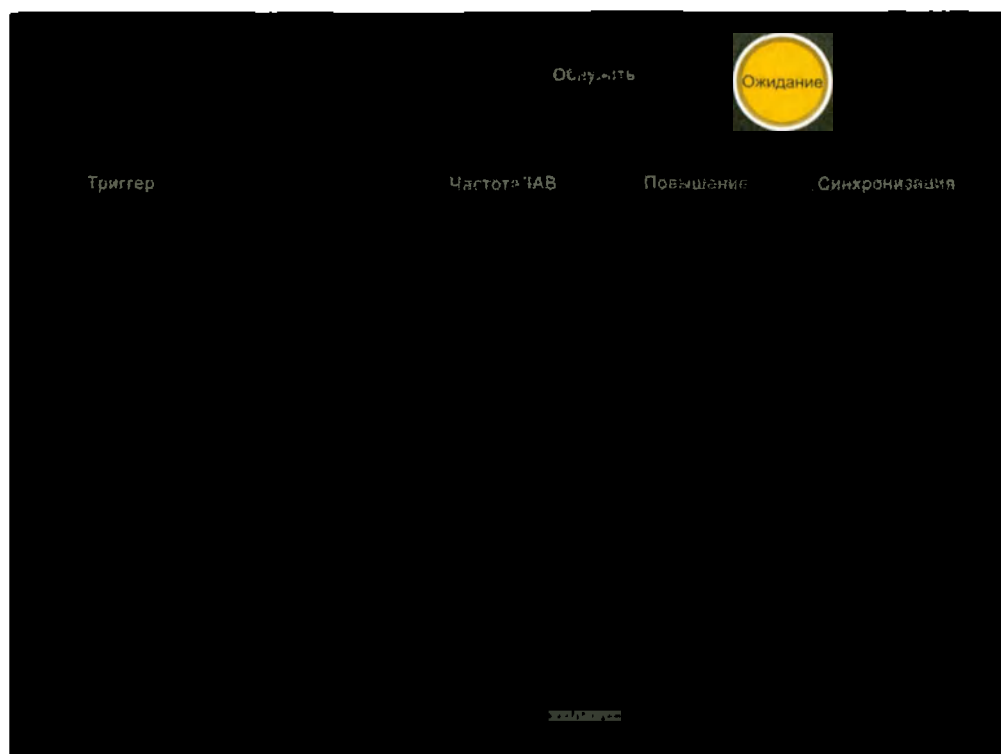
Эта кнопка запускает калибровку фиброоптического датчика катетера, когда контрпульсатор осуществляет поддержку.

2. Кнопка «Обнулить давление»:

Эта кнопка обнуляет датчик артериального давления, когда он находится в сброшенном состоянии.

1.3.3

КНОПКА «ОЖИДАНИЕ»



Если нажать эту кнопку, когда контрпульсатор осуществляет поддержку, поддержка будет приостановлена, а контрпульсатор перейдет в режим **Ожидание** (обозначается подсвеченной кнопкой).



Активна

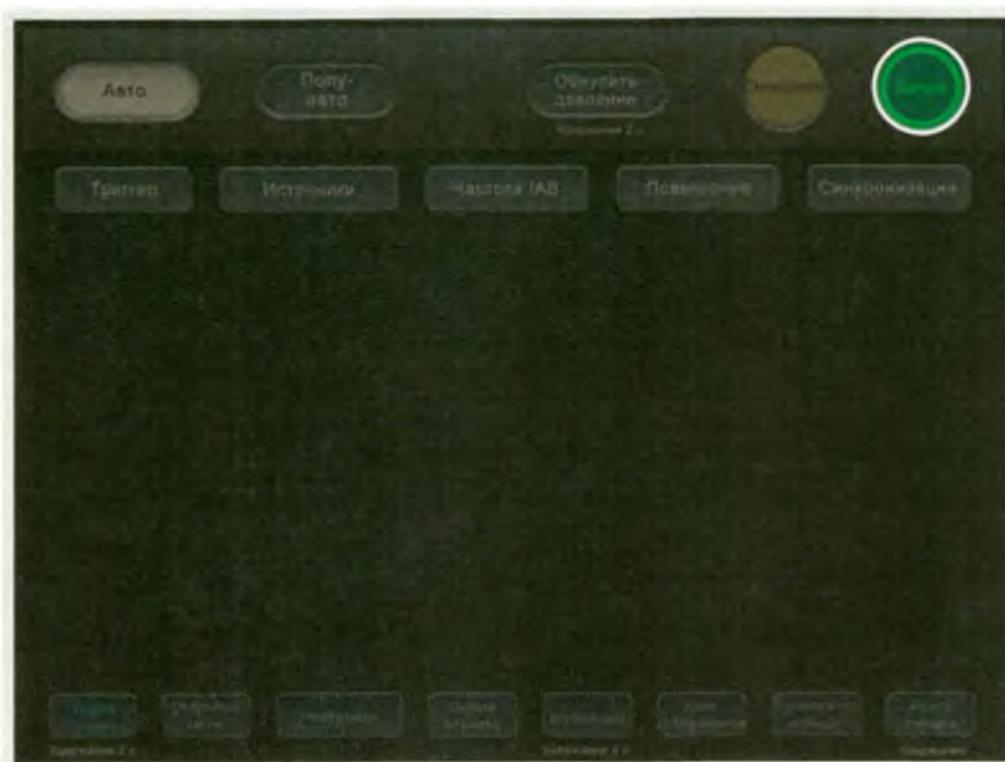


Неактивна

Рис. 1-23: Пример кнопки «Ожидание»

1.3.4

КНОПКА «ЗАПУСК»



Если контрпульсатор еще не осуществляет поддержку, нажатие этой кнопки запускает ее, если она разрешена текущими настройками. Для индикации того, что контрпульсатор осуществляет поддержку, эта кнопка мигает одновременно с обнаружением триггера. Если контрпульсатор уже осуществляет поддержку, а в качестве источника триггера выбрано **Давление**, при однократном нажатии этой кнопки в систему отправляется запрос повторной синхронизации артериального давления, за которым следует немедленная повторная синхронизация, в течение которой одно биение происходит без поддержки.

При нажатии этой кнопки при включении питания автоматически запускается функция быстрого старта контрпульсатора. Эта функция ускоряет запуск поддержки контрпульсатора. Функция быстрого старта автоматически выполняет следующие действия:

- Автоматически очищает и заполняет баллонный катетер и выполняет калибровку фиброоптического датчика катетера, если он подключен.
- Запускает поддержку и автоматически устанавливает максимальное повышение.



Рис. 1-24: Пример кнопки «Запуск»

1.3.5

МЕНЮ «ТРИГГЕР»

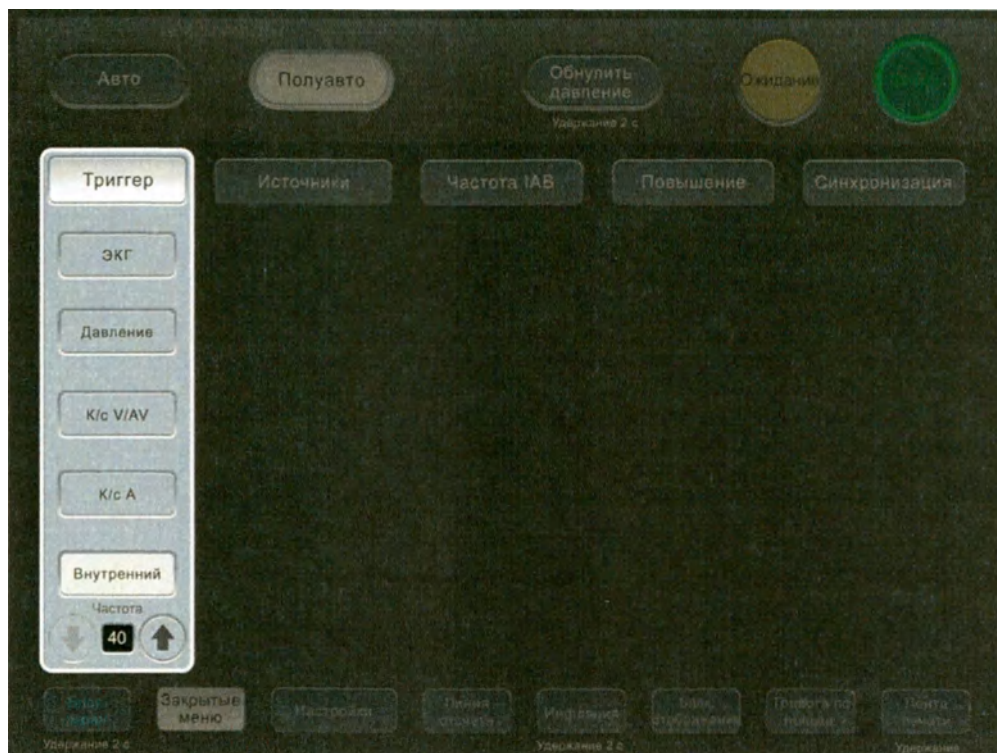


Рис. 1-25: Пример меню «Триггер»

Это меню позволяет выбрать следующие источники триггера: **ЭКГ**, **Давление**, **К/с V/AV**, **К/с А** и **Внутренний**.

Независимо от режима работы активный источник триггера обозначается белым фоном соответствующей кнопки триггера. Он также отображается в поле источника триггера в области параметра частоты справа от области сигнала ЭКГ (элемент 8, раздел 1.2.2). В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** все кнопки триггера имеют серый цвет и выключены.

1.3.6 МЕНЮ «ИСТОЧНИКИ» И «ПОРОГИ»

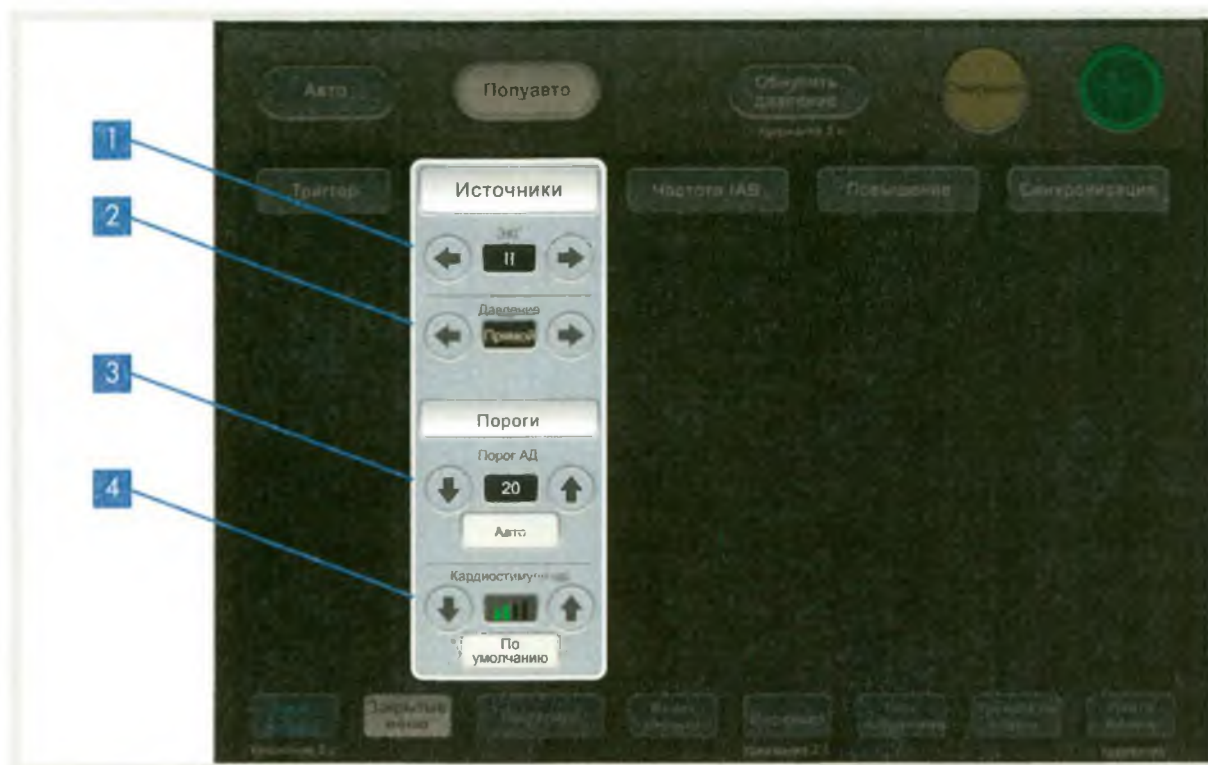


Рис. 1-26: Пример меню «Источники» и «Пороги»

1.3.6.1 МЕНЮ «ИСТОЧНИКИ»

1. Источник отведения ЭКГ:

- Когда контрпульсатор работает в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ**, кнопки со стрелками влево и вправо позволяют выбрать доступный источник сигнала ЭКГ (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V или Внешн.) на основании подключенных электродов. Текущая настройка отображается между кнопками прокрутки.
- Если контрпульсатор работает в **автоматическом РЕЖИМЕ**, между кнопками со стрелками влево и вправо отображается слово **Автоматический**, а другие варианты недоступны для выбора. В этом режиме контрпульсатор автоматически выбирает активный источник сигнала ЭКГ (I, II, III или Внешн.).

2. Источник давления:

Кнопки со стрелками влево и вправо позволяют выбрать источник давления (**Прямой** или **Внешн.**). Текущая настройка отображается между кнопками со стрелками влево и вправо и определяет элемент, отображаемый в поле «Источник» сигнала артериального давления (описан в разделе 1.2.3).

В АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме работы оператор может изменять источник давления вручную. Если источник давления, выбранный оператором, становится недоступным или его триггер теряется, контрпульсатор автоматически выбирает альтернативный источник давления, если он доступен.

1.3.6.2

МЕНЮ «Пороги»

Примечание.

Для доступа к меню «Пороги» необходимо, чтобы меню «Источники» было открыто.

3. Порог. АД:

- В **Полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** с активным источником триггера **Давление** кнопки со стрелками вверх и вниз позволяют увеличить или уменьшить пороговое значение давления с приращением 1 мм рт. ст. в диапазоне от 7 до 30 мм рт. ст. Текущая настройка отображается между кнопками со стрелками вверх и вниз.
- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** между кнопками со стрелками вверх и вниз отображается слово **Авто**, а другие варианты недоступны для выбора.

4. Уровень поиска кардиостимулятора:

Уровень поиска кардиостимулятора можно настроить с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз в любом режиме работы и при любом активном источнике триггера. Используется 4 поиска кардиостимулятора, которые представлены на экране сегментами увеличивающегося размера между кнопками со стрелками вверх и вниз. Для поиска кардиостимулятора можно в любое время установить уровень по умолчанию **2**, выбрав кнопку **По умолчанию**.

1.3.7

МЕНЮ «ЧАСТОТА IAB»

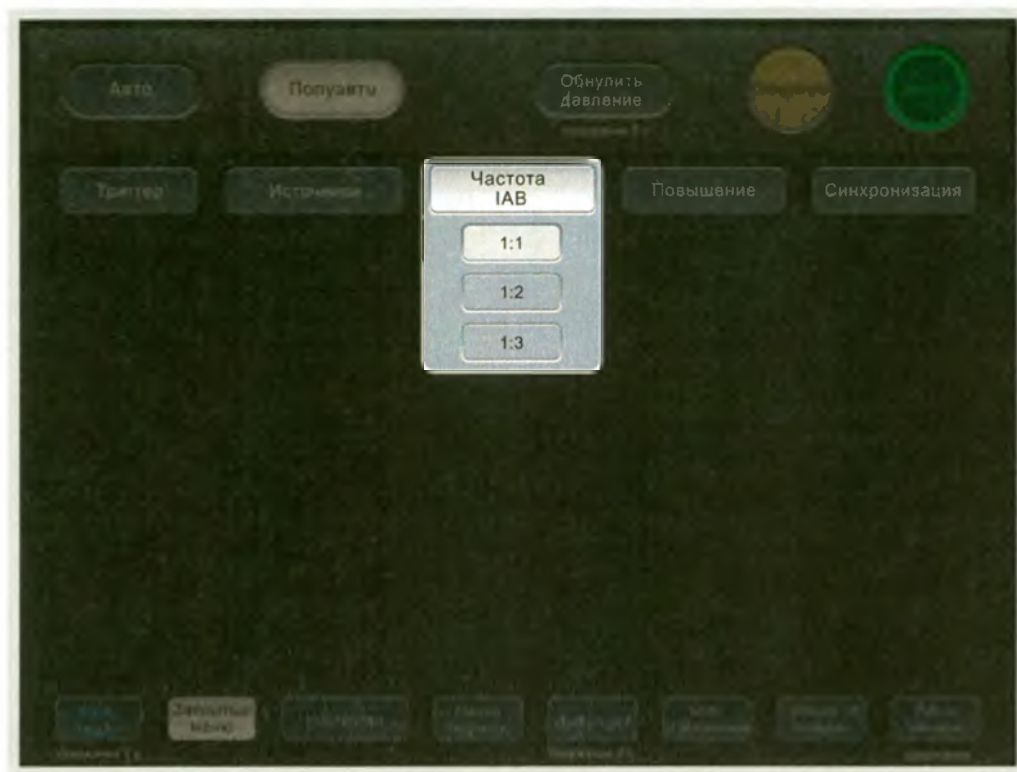


Рис. 1-27: Пример меню «Частота IAB»

Доступные опции:

- **1:1** — каждое сокращение с поддержкой
- **1:2** — каждое второе сокращение с поддержкой
- **1:3** — каждое третье сокращение с поддержкой

Активная в настоящее время частота IAB отмечена белым фоном соответствующей кнопки. По умолчанию используется частота IAB **1:1**.

1.3.8

МЕНЮ «ПОВЫШЕНИЕ»

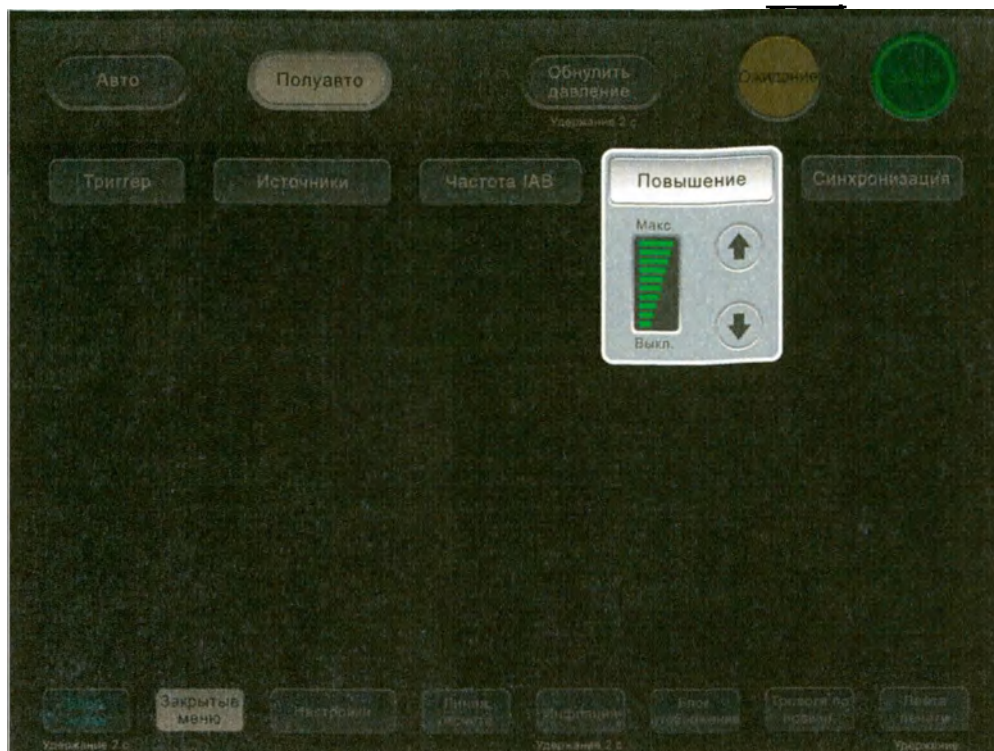


Рис. 1-28: Пример меню «Повышение»

Меню «Повышение» состоит из отображения текущего уровня повышения и кнопок со стрелками вверх и вниз для настройки этого уровня в любом режиме работы и при любом активном источнике триггера. Когда меню «Повышение» активно, кнопки со стрелками позволяют увеличить или уменьшить уровень повышения с приращением в 1 единицу в диапазоне между 1 и 10 единицами. 10 уровней повышения графически представлены сегментами увеличивающегося размера между кнопками со стрелками вверх и вниз.

При максимальном уровне повышения (Макс.) кнопка со стрелкой вверх становится серой, что означает, что установлен пиковый уровень повышения, который больше нельзя увеличить. Аналогичным образом, при минимальном уровне повышения (Выкл.) кнопка со стрелкой вниз становится серой, что означает, что установлен минимальный уровень повышения, который больше нельзя уменьшить.

1.3.9

МЕНЮ «СИНХРОНИЗАЦИЯ»

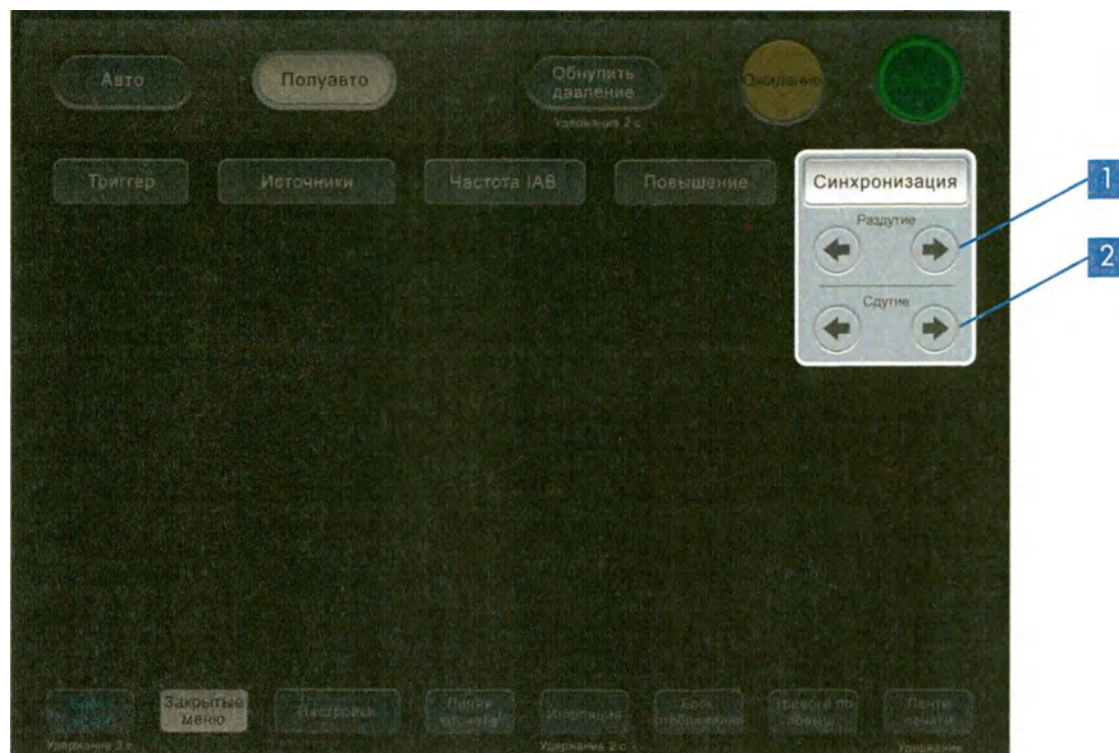


Рис. 1-29: Пример меню «Синхронизация»

Меню «Синхронизация» состоит из элементов управления синхронизацией периодов раздутия и сдутия баллона катетера.

1. Элементы управления синхронизацией раздутия баллона:

Элементы управления синхронизацией раздутия баллона используются для настройки периода от события триггера до начала раздутия баллона. При каждом нажатии элемента управления точка раздутия смещается на 1 интервал. При нажатии и удерживании элемента управления точка раздутия последовательно перемещается через определенные интервалы, пока элемент управления не будет отпущен.

- Эти элементы управления активны только в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**. Они выключены в **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**, где синхронизация раздутия настраивается автоматически.
- Индикатор синхронизации **раздутия** (элемент 14, раздел 1.2.3) перемещается соответствующим образом каждый раз, когда пользователь изменяет настройку синхронизации раздутия.

2. Элементы управления синхронизацией сдутия баллона:

Элементы управления синхронизацией сдутия баллона используются для настройки времени, когда начинается сдутие баллона. При каждом нажатии элемента управления точка сдутия смещается на 1 интервал. При нажатии и удерживании элемента управления точка сдутия последовательно перемещается через определенные интервалы, пока элемент управления не будет отпущен.

При обнаружении раннего начала сердечного цикла немедленно начинается сдутие, которое переопределяет запланированную точку сдутия. См. пункт **Индикатор синхронизации сдутия:** раздела 1.2.3.

- Эти элементы управления активны в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.
- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** сдутие настраивается автоматически, а элементы управления синхронизацией выключены, если только неактивен триггер ЭКГ. В этом случае пользователь может изменять автоматически установленную точку сдутия, но это НЕ требуется. В отличие от раздутия, способы синхронизации сдутия могут существенно отличаться, и данный параметр обеспечивает гибкость регулировки сдутия в соответствии с личными предпочтениями или принятыми в учреждении методиками.
- Индикатор синхронизации сдутия (элемент 15, раздел 1.2.3) перемещается соответствующим образом каждый раз, когда пользователь изменяет настройку синхронизации сдутия.
- Элементы управления синхронизацией сдутия также позволяют пользователю изменить режим синхронизации сдутия. Перемещение индикатора синхронизации сдутия в крайнее правое положение (более позднее срабатывание) включает режим сдутия по R-зубцу. На индикаторе синхронизации сдутия отображается подпись **R-зубец**, а в области сообщений отображается информационное сообщение Сдутие по R-зубцу. В режиме сдутия по R-зубцу сдутие баллона откладывается до следующего действительного события триггера R-зубец.
- Контрпульсатор включает автоматическое сдутие по R-зубцу в случае непредсказуемых ритмических паттернов, например фибрилляции предсердий. Индикатор синхронизации сдутия автоматически сдвигается в крайнее правое положение (более позднее срабатывание). Отображается подпись **Автоматическое сдутие по R-зубцу**.

1.3.10

КНОПКИ БЛОКИРОВКИ И РАЗБЛОКИРОВКИ ЭКРАНА

Сенсорный экран можно заблокировать, чтобы предотвратить нежелательные нажатия. Блокировку можно включить вручную. Кроме того, в системе предусмотрена возможность автоматической блокировки.

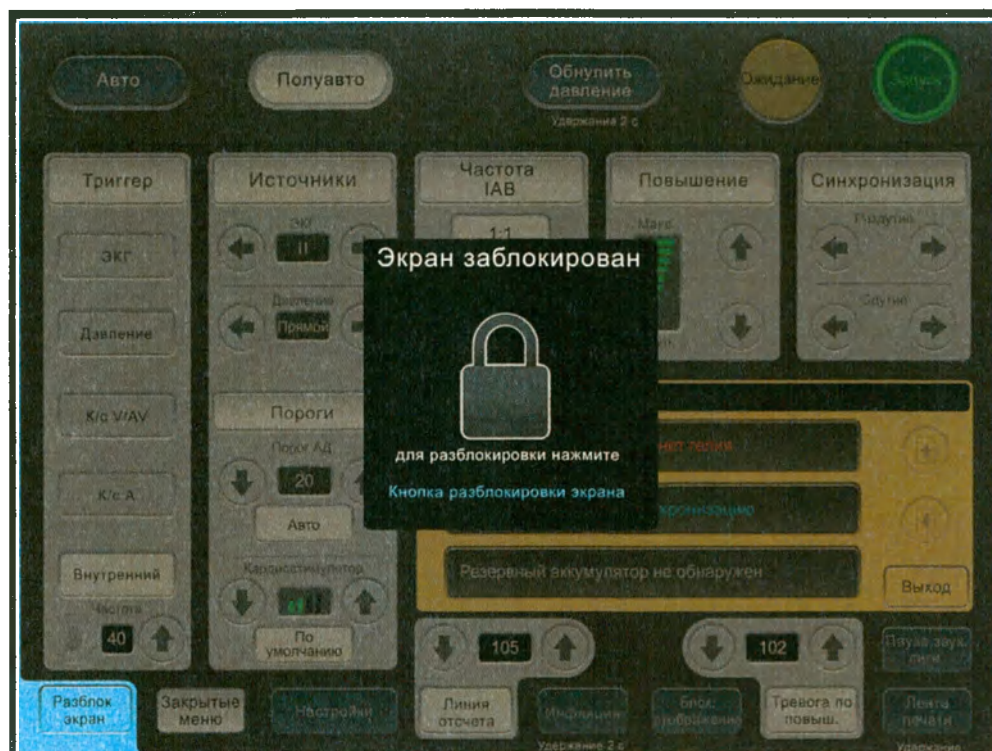
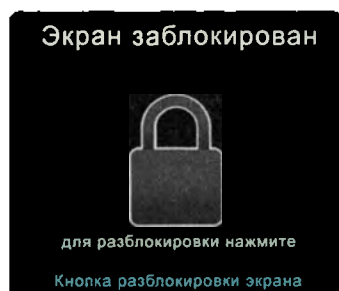


Рис. 1-30: Пример экрана блокировки

Когда сенсорный экран заблокирован, все отображаемые на нем элементы будут затемнены, но не будут закрыты или изменены каким-либо образом. Кроме того, вся область сенсорного экрана будет обведена рамкой голубого цвета, совпадающего с цветом кнопки **Разбл. экран**, а в центре сенсорного экрана будет отображаться следующий текст:



АВТОМАТИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА И РАЗБЛОКИРОВКА

При первоначальном запуске после того, как контрпульсатор инициирует цикл поддержки, сенсорный экран будет автоматически блокироваться через 2 минуты бездействия. Чтобы разблокировать сенсорный экран, кратко нажмите кнопку **Разблок экран**.

При наличии любого сигнала тревоги высокого, среднего или низкого приоритета либо технического сигнала тревоги сенсорный экран автоматически разблокируется и остается разблокированным, пока сохраняются условия тревоги.

БЛОКИРОВКА И РАЗБЛОКИРОВКА ВРУЧНУЮ

Для блокировки сенсорного экрана вручную нажмите и удерживайте кнопку **Блок экран** в течение 2 секунд.



Рис. 1-31: Пример: Кнопка блокировки и разблокировки экрана

1.3.11

КНОПКИ ОТКРЫТЫХ/ЗАКРЫТЫХ МЕНЮ

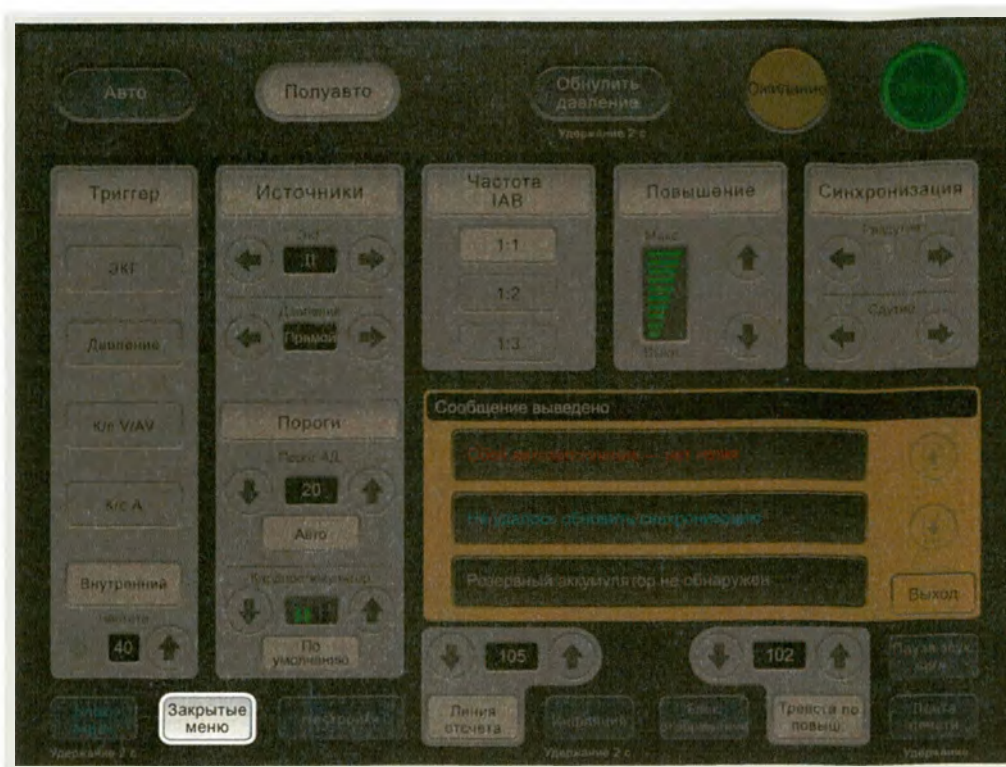


Рис. 1-32: Кнопки открытых/закрытых меню

1. Открытые меню:

Эта кнопка доступна только при отсутствии открытых меню. Если открытых меню нет, при нажатии этой кнопки открываются меню **Триггер**, **Источники**, **Частота катетера**, **Повышение** и **Синхронизация**. Меню **Пороги** и **Настройки** остаются закрытыми.

2. Закрытые меню:

Эта кнопка доступна, если на сенсорном экране открыто хотя бы одно из следующих меню: **Триггер**, **Источники**, **Пороги**, **Частота IAB**, **Повышение**, **Синхронизация** или **Настройки**. При нажатии этой кнопки все открытые меню закрываются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопки открытия и закрытия меню не работают на экране справки.

1.3.12

КНОПКА «НАСТРОЙКИ»

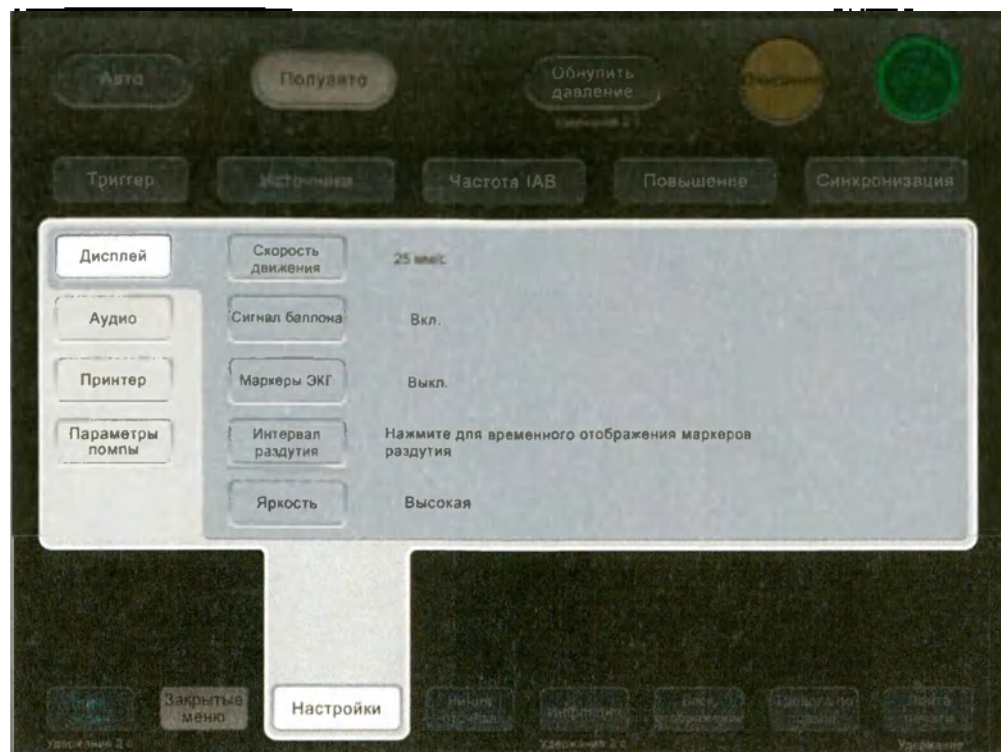


Рис. 1-33: Кнопка «Настройки»

При выборе кнопки **Настройки** открывается меню **Настройки**, предоставляющее доступ к меню **Дисплей**, **Звуковой сигнал**, **Принтер** и **Параметры помпы** для пользовательской настройки. По умолчанию меню настроек **Дисплей** всегда отображается первым при открытии меню **Настройки**. Когда меню **Настройки** открыто, все остальные меню временно скрываются. После закрытия меню **Настройки** все меню, которые были открыты ранее, отображаются снова.

Примечание.

Если закрыть меню **Настройки** с помощью кнопки **Закрытые меню**, любые открытые меню, скрытые под меню **Настройки**, будут закрыты.

1.3.12.1 МЕНЮ НАСТРОЕК ДИСПЛЕЯ

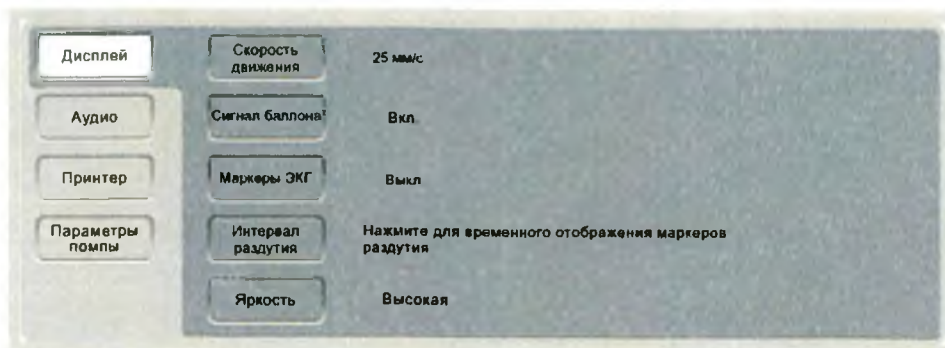


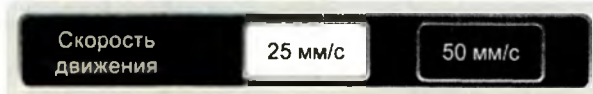
Рис. 1-34: Пример меню настроек дисплея

В меню настроек **Дисплей** можно настроить параметры **Скорость движения**, **Сигнал баллона**, **Маркеры ЭКГ**, **Интервал раздутия** и **Яркость** следующим образом:

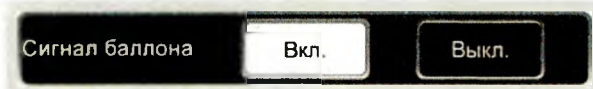
- **Скорость движения.** Установка скорости движения сигналов на экране и скорости принтера.

Возможные значения:

25 мм/с и **50 мм/с**. По умолчанию используется значение **25 мм/с**.



- **Сигнал баллона.** Включение или выключение отображения сигнала давления баллона. Возможные значения: **Вкл.** и **Выкл.**. По умолчанию используется самая последняя настройка. См. пункт 17 раздела 1.2.5 для получения информации о сигнале давления баллона.



- **Маркеры ЭКГ.** Включение или выключение отображения маркеров ЭКГ. Возможные значения: **Вкл.** и **Выкл.**. По умолчанию используется самая последняя настройка. См. пункт 5 раздела 1.2.1 для получения информации о маркерах ЭКГ.



- **Интервал раздутия.** В режиме поддержки нажмите эту кнопку для просмотра периода повышения диастолического давления на сигнале артериального давления в течение 15 секунд. Для обновления используйте кнопку **Таймер перезап.**. Отмеченная и выделенная часть показывает приблизительный период раздутия баллона. По истечении срока таймера меню **Интервал раздутия** автоматически закрывается.



ВНИМАНИЕ!

Выделенный маркер интервала раздутия не следует использовать для настройки синхронизации. Синхронизация должна устанавливаться путем анализа сигнала артериального давления.

- **Яркость.** Установка яркости экрана монитора и сенсорного экрана. Возможные значения: **Автоматически, Низкая, Средняя и Высокая.** По умолчанию используется значение **Высокая**.

**Примечание.**

При выборе для яркости значения **Автоматически** контроллер настраивает яркость монитора в зависимости от окружающего освещения.

1.3.12.2

МЕНЮ НАСТРОЕК ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ

Рис. 1-35: Пример меню настроек звуковых сигналов

Меню настроек **Аудио** позволяет выбрать **Громкость тревоги**, **Громкость сигнала** и **Звук сообщения ожидания**, описанные далее.

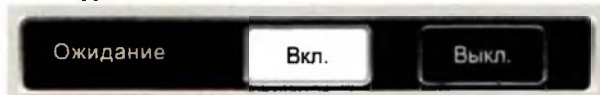
- **Громкость тревоги.** Используется для настройки громкости сигналов тревоги. Восемь (8) уровней громкости представлены графически в виде сегментов одинаковой ширины, расположенных между кнопками увеличения и уменьшения. Минимальный уровень громкости сигнала тревоги — 1. Звук сигнала тревоги нельзя выключить. По умолчанию используется значение 4. При каждом нажатии кнопки увеличения/уменьшения подается образец сигнала для обратной связи.



- **Громкость сигнала.** Установка уровня сигнала триггера QRS. Возможные значения: **Выкл., Низкая, Средняя и Высокая.** По умолчанию используется значение **Выкл.**.



- **Звук сообщения ожидания.** Включение или выключение звука сообщения **Длительное время ожидания.** Возможные значения: **Вкл.** и **Выкл.** По умолчанию используется значение **Вкл.**



1.3.12.3

МЕНЮ НАСТРОЕК ПРИНТЕРА



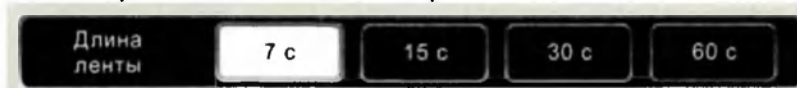
Рис. 1-36: Пример меню настроек принтера

Меню настроек **Принтер** позволяет настроить параметры **Сигналы**, **Длина ленты**, **Синхр. печать**, **Печать по сигн. тр.** и **Журнал тревог/триггеров** следующим образом:

- **Сигналы.** Определяет вертикальное расположение сигналов для ленты печати. Возможные значения: **ЭКГ и АД**, **ЭКГ и баллон**, **АД и баллон**, **Только ЭКГ**, **Только АД** и **Только баллон**. По умолчанию используется значение **ЭКГ и АД**. Подробную информацию о форматах принтера см. в разделе 2.6.2.



- **Длина ленты.** Определение промежутка времени для ленты печати. Возможные значения: **7 с**, **15 с**, **30 с** и **60 с**. При первоначальном включении системы устанавливается значение **7 с**, а по умолчанию используется самая последняя настройка.



- **Синхр. печать.** Установка интервала для печатаемых автоматически лент. Возможные значения: **Выкл.**, **15 мин.**, **30 мин.**, **1 час**, **2 часа** и **4 часа**. По умолчанию используется значение **Выкл.**



- **Печать по сигн. тр.** Включение и выключение функции **Печать по сигн. тр.**, которая автоматически выполняет печать ленты в условиях тревоги следующим образом:

- При тревогах, связанных с триггером, выполняется печать сигналов ЭКГ и артериального давления.

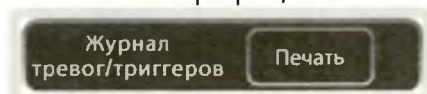
- При тревогах, связанных с пневматической системой, выполняется печать сигналов артериального давления и давления баллона.

Возможные значения: **Вкл.** и **Выкл.**. По умолчанию используется значение **Выкл.**.



- **Журнал тревог/триггеров.** При нажатии кнопки **Печать** выполняется немедленная печать журнала 10 последних настроек и сигналов тревоги триггеров со штампами времени и даты.

Кроме того, 10 последних настроек и сигналов тревоги триггеров сохраняются при выключении системы или прекращении ее питания.



1.3.12.4

МЕНЮ «ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ»



Рис. 1-37: Пример меню «Параметры помпы»

Элементы меню **Параметры помпы** — **Сигналы тревоги катетера**, **R-Трас**, **Настройка времени и даты** и **Сетевые подключения** — выполняют следующие функции:

- **Сигналы тревоги катетера.** Включение или выключение сигналов тревоги катетера. Возможные значения: **Сигналы тревоги катетера вкл.**, **Сигнал тревоги при потере газа выкл.** и **Стоп тревоги катетера**. По умолчанию используется значение **Сигналы тревоги катетера вкл.**. Функция **Стоп тревоги катетера** включается только на 60 минут. Если по истечении этого периода она по-прежнему будет нужна, оператору необходимо заново получить к ней доступ и включить ее. Чтобы включить функцию **Стоп тревоги катетера**, оператору следует нажать кнопку **Стоп тревоги катетера** и удерживать ее нажатой в течение 2 секунд.



- **R-Trac.** Включение или выключение автоматической активации сдвигу по R-зубцу для отслеживания непредсказуемых ритмических паттернов. Возможные значения: **Вкл.** и **Выкл.**. По умолчанию используется значение **Вкл.**.



- **Настройка времени и даты.** Установка текущих времени и даты. Время отображается в 24-часовом формате: две цифры отведены для часов и две — для минут. Дата отображается четырьмя цифрами года, двумя цифрами месяца и двумя цифрами дня. Для настройки всех полей используются кнопки со стрелками вверх и вниз. После выбора времени и даты нажмите кнопку **Принять** для сохранения и применения изменений.



- **Сетевые подключения.** Включение или выключение внешней передачи данных для электронных медицинских карт (HIS/CIS) или поддержки просмотра удаленной консоли (Win-IABP). Одновременно можно выбрать только одну форму внешней передачи данных. Возможные значения: **Выкл.**, **HIS/CIS** и **WinIABP**. По умолчанию используется значение **Выкл.**.



1.3.13

ОБЛАСТЬ СПРАВКИ НА ЭКРАНЕ

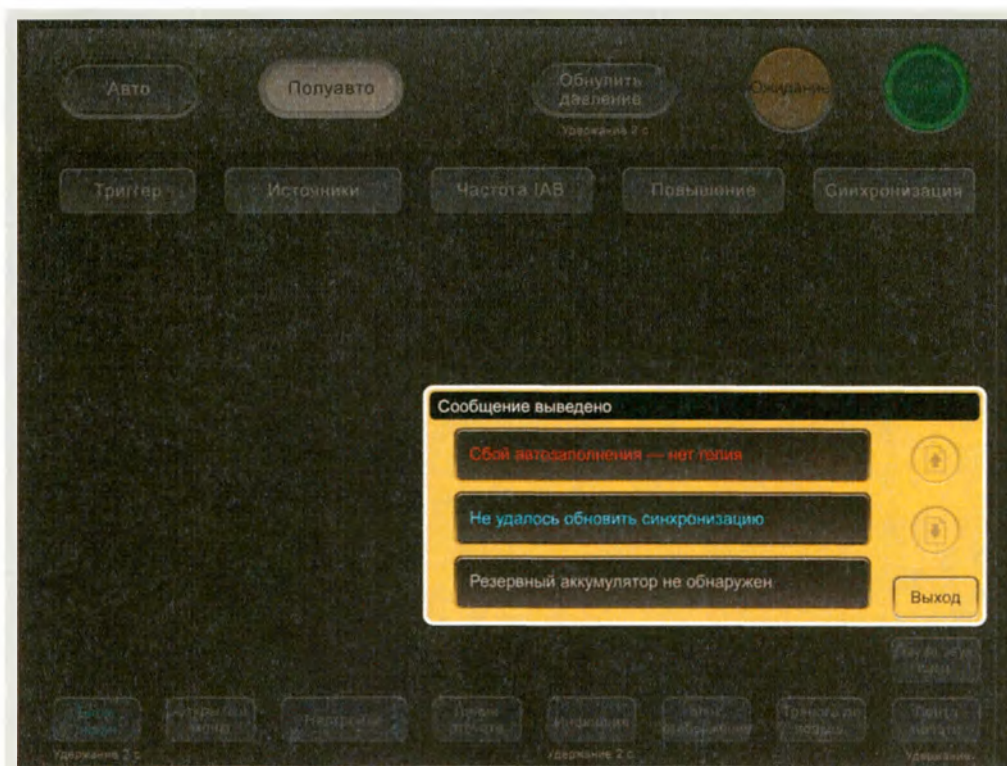


Рис. 1-38: Пример области справки на экране

Помимо тех же сигналов тревоги и информационных сообщений, которые отображаются в области сообщений (описана в разделе 1.2.7), в этой области предоставляется доступ к экранам справки, описанным в разделе 2.4.1. В отличие от области сообщений, в этой области могут отображаться ВСЕ текущие сигналы тревоги и информационные сообщения в порядке предустановленного приоритета внутри каждой классификации (сообщения с более высоким приоритетом отображаются над сообщениями более низкого приоритета). Используется следующий порядок приоритета: технические сигналы тревоги, сигналы тревоги с высоким приоритетом, сигналы тревоги со средним приоритетом, сигналы тревоги с низким приоритетом и информационные сообщения. При нажатии кнопки **Доступная справка** отображается область справки для одного или нескольких сигналов тревоги. По мере исправления ситуаций соответствующие сигналы тревоги или информационные сообщения удаляются, если в данное время не выполняется просмотр экрана справки.

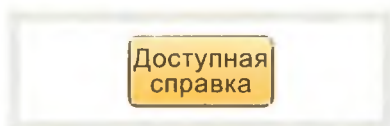


Рис. 1-39: Кнопка «Доступная справка»

ОДИНОЧНЫЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ

При наличии только одного сигнала тревоги или информационного сообщения, которому соответствует экран справки, этот экран справки отображается немедленно при нажатии кнопки «Доступная справка» (см. пример на рис. 1-40).

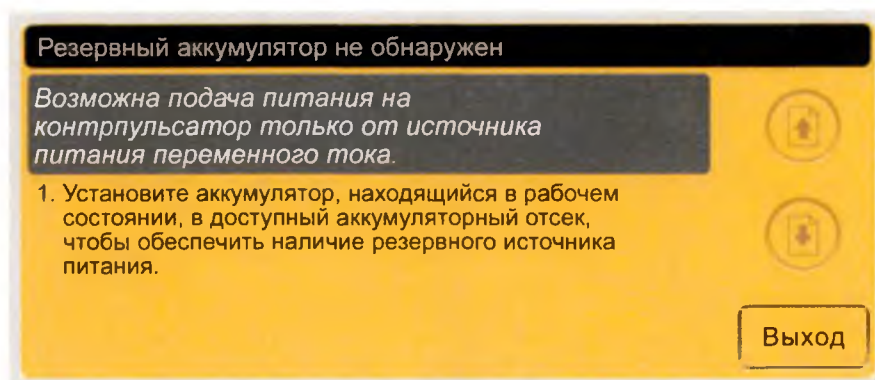


Рис. 1-40: Пример экрана справки для одиночного сигнала тревоги

НЕСКОЛЬКО СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ

При наличии нескольких сигналов тревоги или информационных сообщений отображается экран нескольких сигналов тревоги в области справки (см. пример на рис. 1-41), позволяющий пользователю выбрать конкретные экраны справки для списка активных сообщений. Каждый приведенный сигнал тревоги и каждое информационное сообщение является кнопкой, при нажатии которой отображается соответствующий экран справки для одиночного сигнала тревоги.

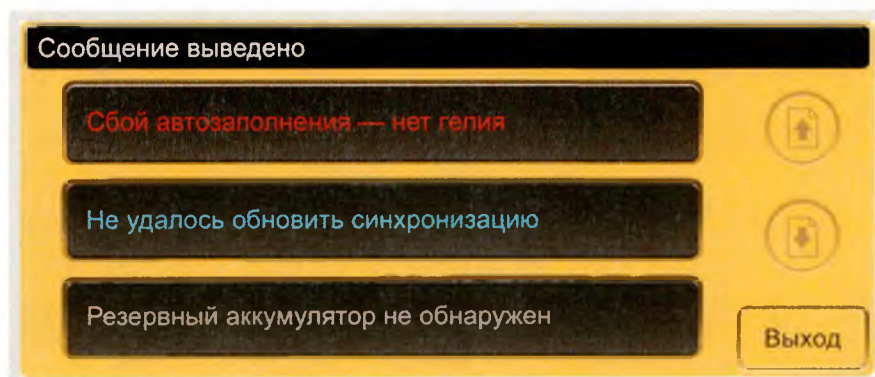


Рис. 1-41: Пример экрана справки для нескольких сигналов тревоги

1.3.14

ОБЛАСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ЛИНИЕЙ ОТСЧЕТА

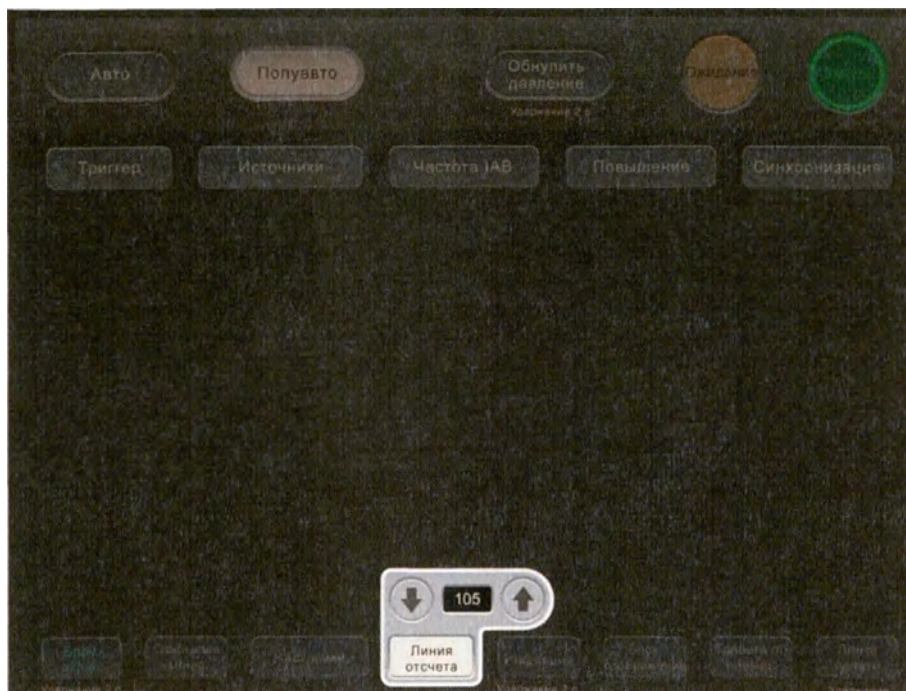


Рис. 1-42: Пример области управления линией отсчета

При нажатии кнопки **Линия отсчета** открывается область управления линией отсчета и отображается линия отсчета (элемент 10 раздела 1.2.3), соответствующая значению среднего давления или, если среднее давление недоступно, середине сигнала артериального давления. Кнопки со стрелками вверх и вниз в этой области используются для перемещения линии отсчета к нужной точке измерения на сигнале. Если линия отсчета находится в самой верхней точке монитора, кнопка со стрелкой вверх становится серой, что означает, что линию отсчета больше нельзя сдвигать вверх. Аналогичным образом, если линия отсчета находится в самой нижней точке монитора, кнопка со стрелкой вниз становится серой, что означает, что линию отсчета больше нельзя сдвигать вниз. Числовое значение выбранного давления отображается между кнопками со стрелками вверх и вниз в области управления линией отсчета, а также слева от линии отсчета на мониторе. Кнопки со стрелками вверх и вниз можно использовать для перемещения линии отсчета. При удерживании нажатой любой из кнопок со стрелками перемещение линии отсчета ускоряется для более быстрого перемещения по областям сигналов.

Примечание.

Линию отсчета можно также перемещать в область сигнала давления баллона. В этом случае числовое значение давления в области управления линией отсчета заменяется на 2 тире «-», а числовое значение давления слева от линии отсчета не отображается.

Примечание.

Если артериальное давление недействительно, не откалибровано или не обнулено, числовое значение давления в области управления линией отсчета заменяется на 2 тире «-», а числовое значение давления слева от линии отсчета не отображается.

1.3.15

КНОПКА «ИНФЛЯЦИЯ»

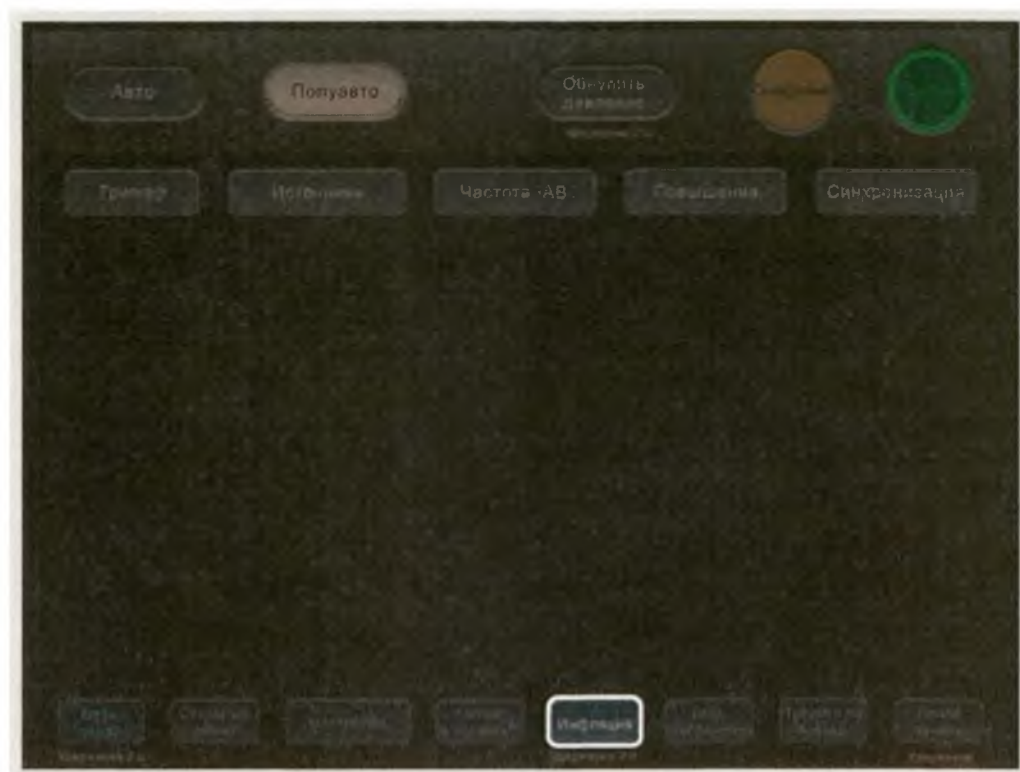


Рис. 1-43: Кнопка «Инфляция»

Нажмите эту кнопку и удерживайте ее нажатой в течение 2 секунд для запуска процедуры автоматического заполнения. Если выполняется контрпульсация, то она приостанавливается. При автозаполнении выполняется удаление и замена газа (из баллонного катетера и удлиняющей трубки) на чистый гелий, а также повторная калибровка фиброоптического датчика катетера, если она необходима.

По окончании автозаполнения отображается сообщение Автозаполнение завершено, которое продолжает отображаться до возобновления контрпульсации.

Поскольку контрпульсатор автоматически удаляет и заменяет газ каждые 2 часа, вмешательство оператора обычно не требуется. Таким образом, эта кнопка используется редко. Как правило, она используется в условиях тревоги, когда на экранах справки предлагаются корректирующие действия для тревог.

1.3.16

КНОПКА «БЛОК ОТОБРАЖЕНИЕ»/«РАЗБЛОК ОТОБРАЖЕНИЕ»

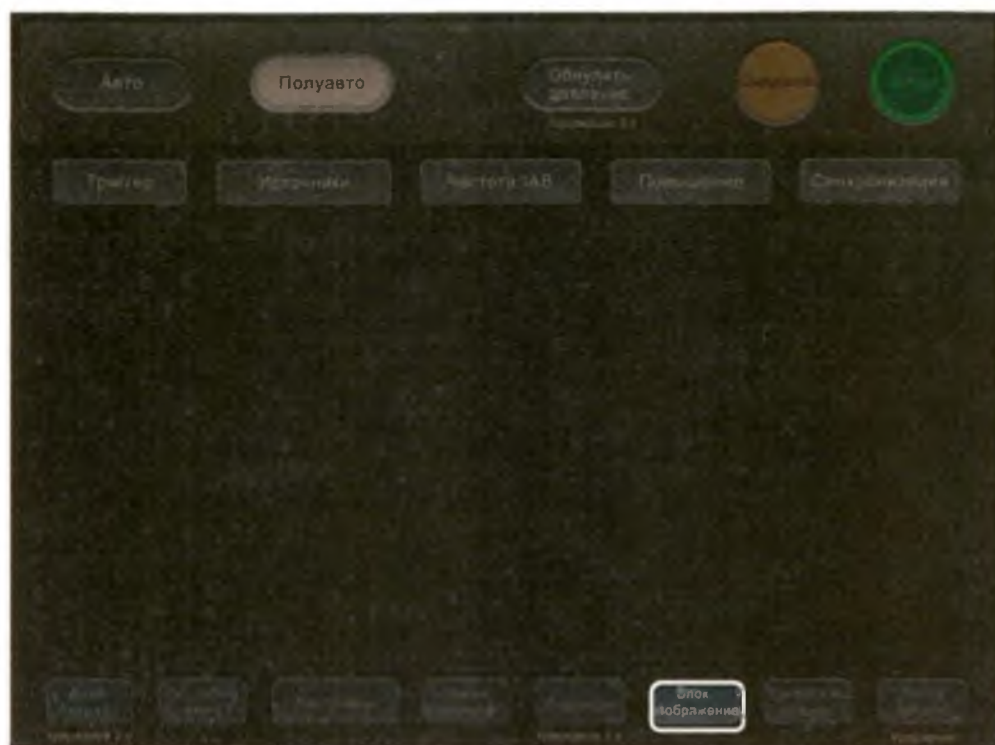


Рис. 1-44: Кнопка «Блок отображение»/«Разблок отображение»

Нажмите эту кнопку, чтобы заблокировать все кривые на мониторе. Нажмите ее еще раз, чтобы разблокировать эти кривые. Эта кнопка выключена во время работы регистратора. Отображение автоматически разблокируется, если пользователь настраивает синхронизацию катетера или если нажата кнопка **Лента печати**.

Если нажать кнопку **Лента печати** при зафиксированных кривых сигналах, выполняется печать раздела сигналов, зафиксированная с помощью кнопки «Блок отображение» (см. раздел 2.7).

1.3.17

ОБЛАСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕВОГОЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ

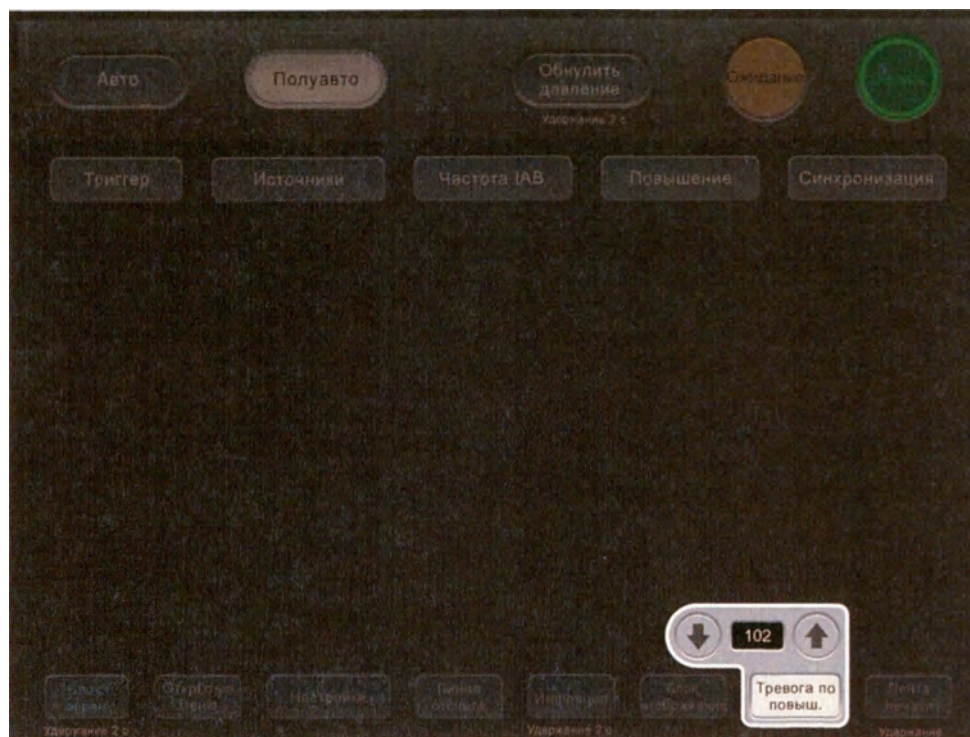


Рис. 1-45: Область управления тревогой по повышению

Эта функция позволяет пользователю настроить предел тревоги (давление в мм рт. ст., служащее триггером для сигнала тревоги по повышению) по повышению диастолического давления. Предел тревоги по повышению автоматически устанавливается приблизительно через 3 минуты после начала поддержки (при использовании датчика артериального давления необходимо его обнуление). Автоматический предел тревоги по повышению определяется адаптивным процессом, который включает тревогу при давлении на 10 мм рт. ст. ниже повышенного диастолического давления пациента.

Для сброса или изменения предела тревоги по повышению нажмите кнопку **Тревога по повыш..** Кнопки со стрелками вверх и вниз позволяют увеличить или уменьшить предел тревоги по повышению с приращением 2 мм рт. ст. в диапазоне от 60 до 200 мм рт. ст. Текущая настройка отображается между кнопками со стрелками вверх и вниз. Кнопки со стрелками вверх и вниз можно нажать и удерживать для установки предела тревоги по повышению. При удерживании любой из кнопок со стрелками нажатой изменение значения предела тревоги по повышению ускоряется, обеспечивая быструю настройку предела. Если тревога по повышению была установлена, а затем **выключена** оператором, при нажатии кнопки со стрелкой вверх или вниз для тревоги по повышению будет автоматически установлено значение на 10 мм рт. ст. ниже повышенного диастолического давления пациента.

Для выключения тревоги по повышению используйте кнопки со стрелками вверх и вниз, чтобы выйти за верхнюю или нижнюю границу диапазона и установить для предела тревоги значение **Выкл.**

Примечание.

При правильном использовании сигнал тревоги по повышению является важным инструментом, дополняющим сигналы тревоги внутреннего мониторинга. Из-за динамической природы газовой системы сигналы тревоги, связанные с потерей газа и баллонным катетером, не работают при тяжелом состоянии пациента (см. раздел 2.4 для получения более подробной информации). После установки тревоги по повышению система отслеживает уровень поддержки и уведомляет пользователя в случае уменьшения давления повышения.

1.3.18

КНОПКА «ПАУЗА ЗВУК. СИГН.»

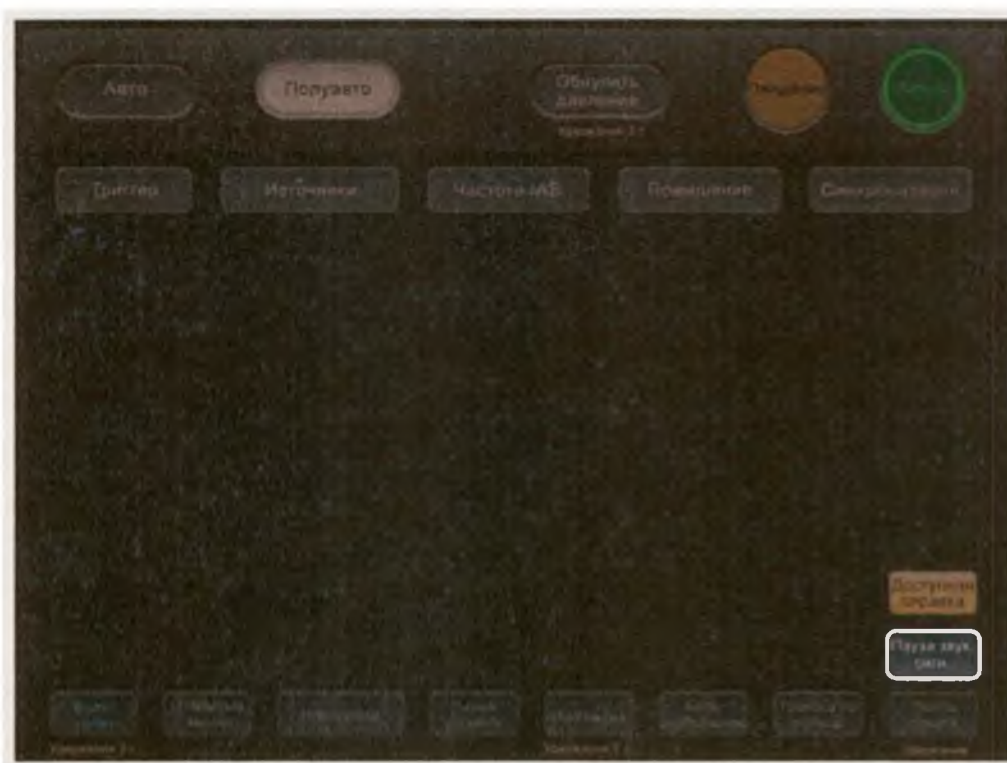


Рис. 1-46: Кнопка «Пауза звук. сигн.»

Нажмите кнопку **Пауза звук. сигн.**, чтобы временно приостановить звуковые сигналы тревоги на 60 секунд. Этот элемент управления не переопределяет настройку тревоги. Если условие тревоги не устраняется в течение 60 секунд, звуковой сигнал тревоги возобновляется. При временном выключении звукового сигнала сообщения о тревоге по-прежнему отображаются вместе со всеми визуальными атрибутами. Если при приостановленных звуковых сигналах тревоги произойдет новая тревожная ситуация, звуковой сигнал тревоги будет немедленно возобновлен. Кроме того, звуковой сигнал можно немедленно возобновить, нажав кнопку **Пауза звук. сигн.** в течение 60-секундного периода приостановки звука. Когда звук включен, кнопка паузы звукового сигнала отображается с подписью **Пауза звук. сигн.**, а когда выключен — с подписью **Стоп звук. сигн.**

Примечание.

При устранении тревожных ситуаций рекомендуется пользоваться кнопкой «Доступная справка».

1.3.19

КНОПКА «ЛЕНТА ПЕЧАТИ»

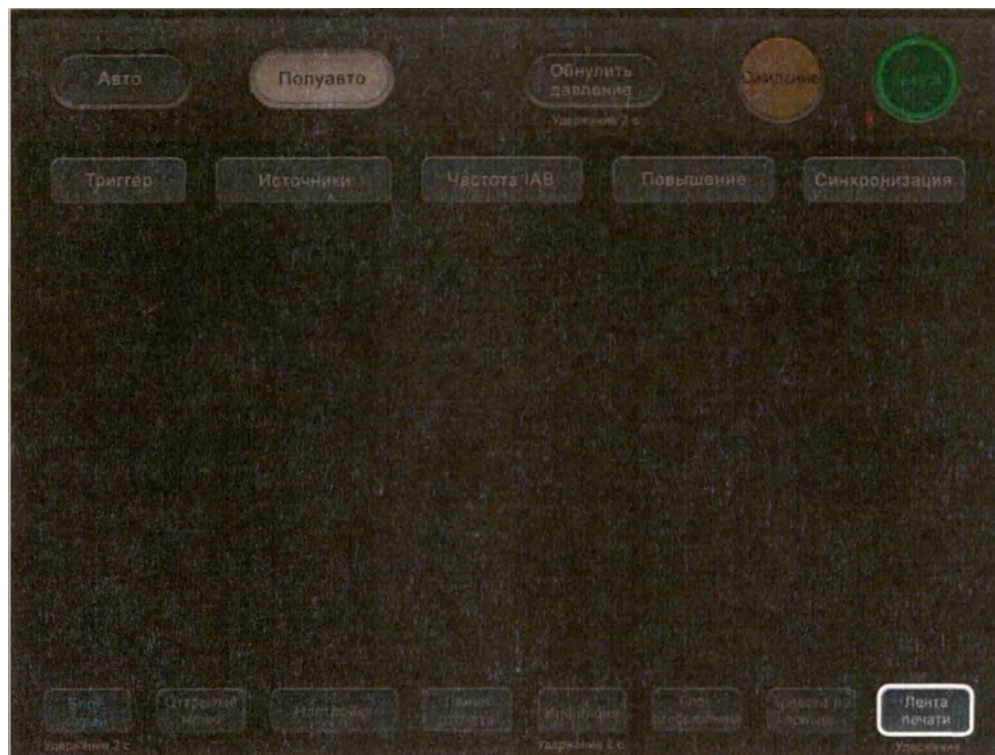


Рис. 1-47: Кнопка «Лента печати»

Для запуска печати с настройками, определенными в меню настроек **Принтер** (описано в разделе 1.3.12.3), однократно нажмите кнопку **Лента печати**. Информацию об определении формата печати см. в пункте Печать раздела 2.6.

- Для непрерывной печати ленты нажмите кнопку **Лента печати** и удерживайте ее нажатой в течение 2 секунд.
- Для остановки печати нажмите кнопку **Лента печати** еще раз. Печать будет остановлена после печати конечной информации для печати.

Примечание.

Если отображение сигнала зафиксировано, при нажатии кнопки «Лента печати» зафиксированные сигналы будут разблокированы.

1.4

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ РЕЖИМ ВКЛЮЧЕНИЯ

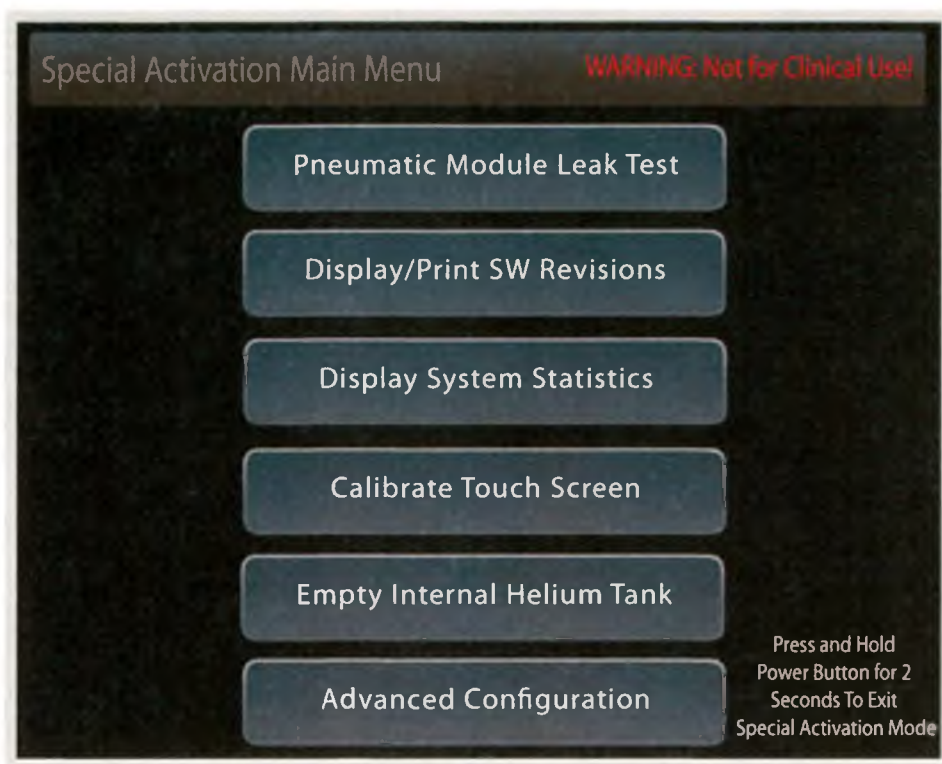


Рис. 1-48: Пример главного меню специального запуска

В процессе включения питания контрпульсатора некоторые функции могут быть разрешены с помощью альтернативного режима включения контрпульсатора. Для входа в альтернативный режим включения сначала выключите контрпульсатор. Нажав и удерживая **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД** (элемент 3, раздел 1.5.1), нажмите и отпустите зеленую **кнопку питания контрпульсатора** на задней панели (элемент 13, раздел 1.5.1), продолжая при этом удерживать **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД**, пока не отобразится **Главное меню специального запуска**. После отображения **Главного меню специального запуска** отпустите **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД**.

В **Главном меню специального запуска** пользователю доступны следующие функции:

Тест утечки в пневматическом модуле:

При нажатии этой кнопки открывается экран **Тест утечки в пневматическом модуле**. Этот тест проверяет целостность пневматического модуля. Компания Datascope Corp. рекомендует запускать этот тест перед каждым использованием или после него. Подробную информацию о выполнении **теста утечки в пневматическом модуле** см. в разделе 2.2.

Отобразить/напечатать версии ПО:

С помощью этого меню пользователь может просмотреть версии всего программного обеспечения, установленного в контрпульсаторе. Пользователь также имеет возможность напечатать список версий всего установленного программного обеспечения с помощью принтера контрпульсатора (элемент 14, раздел 1.5.1), нажав кнопку **Напечатать версии ПО**.

Отобразить статистические данные системы:

В этом меню пользователь может просмотреть накопленную статистику циклов поддержки диска пневматического модуля, дату замены диска пневматического модуля и общее количество часов работы системы. Кроме того, пользователь может напечатать список всей текущей статистики системы с помощью принтера контрпульсатора (элемент 14, раздел 1.5.1), нажав кнопку **Напечатать статистические данные системы**.

Калибровка сенсорного экрана:

При нажатии этой кнопки открывается экран **Калибровка сенсорного экрана**. При нажатии кнопки **Начать калибровку** запускается процедура калибровки. В ходе этой процедуры пользователю будет предложено нажать четыре мишени  для выполнения калибровки сенсорного экрана. Мишени отображаются в каждом углу сенсорного экрана в следующем порядке: левый верхний, правый верхний, правый нижний и левый нижний. После нажатия всех четырех мишеней пользователю будет предложено нажать две дополнительные мишени для проверки калибровки. Подробную информацию о калибровке сенсорного экрана см. в разделе 4.9.

Освободить внутренний резервуар для гелия:

Перед перевозкой аппарата **CARDIOSAVE** с помощью коммерческой службы транспортировки внутренний резервуар для гелия **НЕОБХОДИМО** освободить. При нажатии этой кнопки открывается экран **Освободить внутренний резервуар для гелия**. Нажатием кнопки **Освободить внутренний резервуар для гелия** выполняется удаление всего гелия из внутреннего резервуара. Освобождение резервуара для гелия можно остановить с помощью кнопки **Прервать освобождение резервуара для гелия**.

Расширенная конфигурация:

При нажатии этой кнопки открывается меню **Расширенная конфигурация** контрпульсатора. Для доступа к меню **Расширенная конфигурация** пользователь должен нажать специальную последовательность кнопок. Это меню должны использовать только прошедшие обучение и сертификацию на заводе MAQUET инженеры по обслуживанию.

1.5 МОДУЛЬ ПОМПЫ

1.5.1 ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ

Примечание.

Все порты входа и выхода сигналов предназначены только для подключения указанного оборудования.

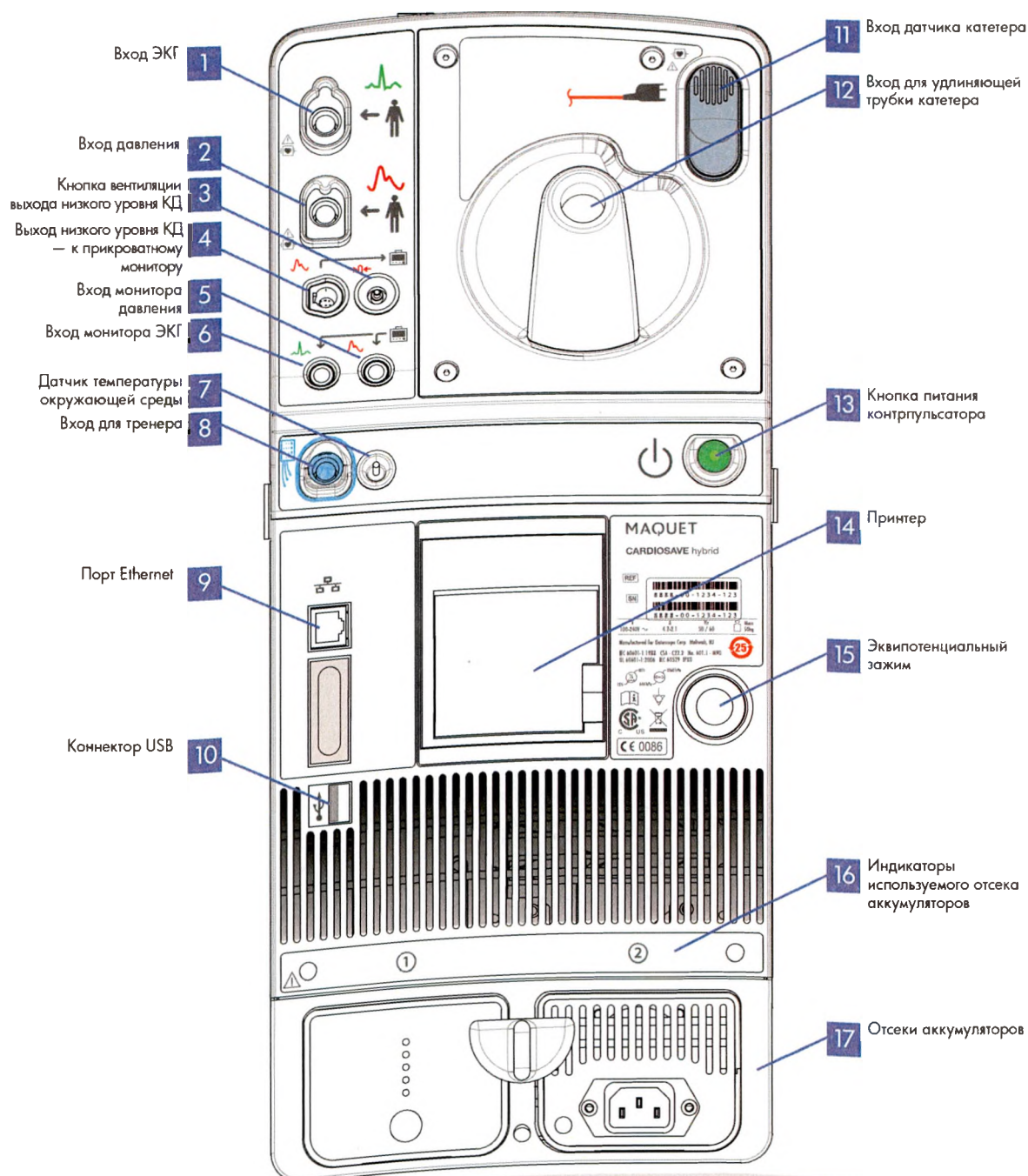


Рис. 1-49: Задняя панель

1. Вход ЭКГ:

Для подключения кабелей пациентов используется 12-контактный коннектор. Это соединение снабжено электроизоляцией для обеспечения безопасности пациентов.

2. Вход давления:

12-контактный коннектор, используемый для подключения физиологических датчиков кровяного давления, рекомендованных компанией Datascope Corp.. Это соединение снабжено электроизоляцией для обеспечения безопасности пациентов.

3. Кнопка вентиляции выхода низкого уровня КД:

Эта кнопка облегчает процесс обнуления, необходимый для надлежащей калибровки канала артериального давления подсоединенного прикроватного монитора. При ее нажатии выходной сигнал низкого уровня имитирует сигнал датчика с атмосферной вентиляцией. Вентиляция имитируется в течение 15 секунд. Это время достаточно для обнуления канала давления прикроватного монитора. Затем сигнал давления автоматически восстанавливается для мониторинга с помощью прикроватной и централизованной систем мониторинга.

Примечание.

При использовании фиброоптического датчика катетера перед автоматической калибровкой или при потере калибровки датчика для выхода датчика катетера устанавливается значение 0 мм. рт. ст. Это указывает на то, что канал датчика катетера не откалиброван, и позволяет пользователю обнулить канал давления подсоединенного прикроватного монитора. Кнопка вентиляции включается только после успешной автоматической калибровки датчика IAB и влияет только на выходной сигнал датчика катетера.

4. Выход низкого уровня КД — к прикроватному монитору:

Этот выходной коннектор используется для передачи электрического сигнала от катетера на вход физиологического датчика давления на прикроватном мониторе пациента и работает как для фиброоптического, так и для традиционных сигналов артериального давления. Это изолированный от пациента и устойчивый к дефибрилляции выход, предназначенный для имитации электрического поведения физиологического датчика давления. Выходной сигнал обеспечивает стандартную чувствительность 5мВ/В/мм рт. ст. Выход низкого уровня — это ЕДИНСТВЕННЫЙ рекомендованный способ синхронизации давления с прикроватным монитором.

Перед обнулением входа артериального давления для этого выхода устанавливается значение 0 мм рт. ст. Аналогичным образом перед автоматической калибровкой датчика катетера или при потере калибровки датчика для этого выхода устанавливается значение 0 мм рт. ст. Это указывает на то, что канал низкого уровня не откалиброван, и позволяет пользователю ОБНУЛИТЬ канал давления подсоединенного прикроватного монитора. По завершении обнуления входа давления или автоматической калибровки датчика катетера показатели давления отображаются в соответствии с разделом , а сигнал артериального давления становится активным на выходе низкого уровня КД. Затем можно обнулить выход низкого уровня КД с помощью кнопки вентиляции выхода низкого уровня КД, описанной в пункте 3 данного раздела.

5. Вход монитора давления:

Стереоразъем 1/4 дюйма для наушников, позволяющий контрпульсатору отображать сигнал давления, полученный от внешнего монитора, и использовать его в качестве триггера. Дополнительную информацию см. в пункте Интерфейс внешнего монитора раздела 5.1. Подразумеваемый коэффициент масштабирования входящего сигнала составляет 1 В/100 мм рт. ст.

6. Вход монитора ЭКГ:

Стереоразъем 1/4 дюйма для наушников, позволяющий контрпульсатору отображать сигнал ЭКГ, полученный от внешнего монитора, и использовать его в качестве триггера. См. пункт Интерфейс внешнего монитора раздела 5.1. Подразумеваемый коэффициент масштабирования входящего сигнала составляет 1 В/1 мВ.

7. Датчик температуры окружающей среды:

Датчик температуры окружающей среды измеряет температуру за пределами контрпульсатора. Во время работы системы этот датчик не должен быть загорожен.

8. Вход для тренера:

12-контактный коннектор обеспечивает питание и соответствующий сигнал, необходимый для синхронизации системного тренера.

9. Порт Ethernet:

Этот порт обеспечивает внешнюю передачу данных для электронных медицинских карт (HIS/CIS) или поддержки просмотра удаленной консоли (Win-IABP).

10. Коннектор USB:

Зарезервирован только для использования специалистами компании Datascope Corp.

11. Вход датчика катетера:

Этот оптический коннектор используется для подключения кабеля датчика катетера (оранжевый кабель от фиброоптического датчика катетера MAQUET/Datascope Corp.) к модулю датчика давления помпы. Этот коннектор защищен шторкой, которую нужно сдвинуть в сторону, чтобы подключить кабель. Одной рукой захватите коннектор фиброоптического датчика, как показано на рис. 2.5, чтобы красный треугольник сверху был виден. См. раздел 2.1.4.1.1.

12. Вход для удлиняющей трубки катетера:

Используется для подключения удлиняющей трубки катетера.

13. Кнопка питания контрпульсатора:

Это кнопка питания для консоли помпы и монитора. Использование этой кнопки не влияет на состояние внутреннего зарядного устройства для аккумуляторов.

14. Принтер:

Подробную информацию о печати см. в пункте Печать раздела 2.6.

15. Эквипотенциальный зажим:

Коннектор, используемый для выравнивания разности потенциалов, которая может существовать между контрпульсатором и заземлением или другим медицинским оборудованием.

16. Индикаторы используемого отсека аккумуляторов:

Имеется два индикатора, по одному над каждым отсеком аккумуляторов, которые показывают, какой отсек в настоящее время используется контрпульсатором. Индикатор загорается зеленым цветом, если контрпульсатор заряжает аккумулятор или работает от источника питания, подключенного к соответствующему отсеку аккумуляторов.

Примечание.

В зависимости от уровня текущего заряда аккумулятора системе может потребоваться до 30 секунд для определения состояния аккумулятора и начала его зарядки.

17. Отсеки аккумуляторов:

Отсеки аккумуляторов предоставляют контрпульсатору возможность работать от переносного источника питания. Они оборудованы общим физическим замком, предотвращающим одновременное извлечение обоих источников питания.

1.6

ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ АККУМУЛЯТОРА

Каждый аккумулятор имеет пять (5) светодиодных индикаторов на задней стороне, которые показывают приблизительное состояние зарядки аккумулятора. Каждый индикатор соответствует примерно 20 % зарядки. Например, один (1) горящий индикатор сообщает пользователю, что оставшийся заряд аккумулятора составляет примерно 0–20 %, а пять (5) горящих индикаторов — что оставшийся заряд составляет около 80–100 %.

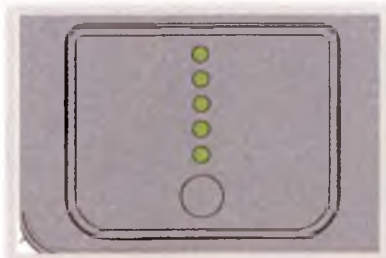


Рис. 1-50: Аккумулятор заряжен на 80-100%

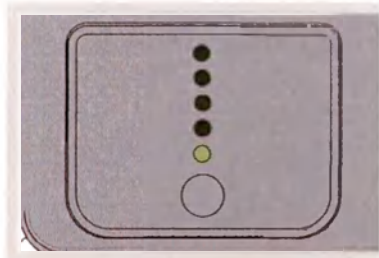


Рис. 1-51: Аккумулятор заряжен на 0-20%

Для просмотра состояния аккумулятора нажмите кнопку, расположенную перед аккумулятором. Индикаторы засветятся, сообщая пользователю приблизительный заряд аккумулятора.

В следующей таблице описаны возможные конфигурации индикаторов состояния аккумуляторов:

Конфигурации индикаторов	Приблизительный уровень зарядки
1 мигает	0–10 %
1 светится	10–20 %
2 светятся	20–40 %
3 светятся	40–60 %
4 светятся	60–80 %
5 светятся	80–100 %

Кроме того, индикаторы состояния аккумулятора светятся во время зарядки аккумулятора. Однако в этом случае индикатор, показывающий текущий уровень зарядки, будет постоянно мигать, сообщая пользователю, что аккумулятор заряжается.

1.7 НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ

Если период выключения-включения системы составляет менее 3 минут, пользовательские и системные настройки автоматически сохраняются во внутренней памяти системы. Если система находится в выключенном состоянии более 3 минут, она автоматически восстановит настройки по умолчанию. Настройки системы по умолчанию перечислены в следующих таблицах:

1.7.1 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ

Название элемента	Значение по умолчанию
РЕЖИМ РАБОТЫ:	Автоматический
Шкала ЭКГ:	1 мВ
Источник триггера:	ЭКГ
Отведение ЭКГ:	II
Внутренняя частота:	80
Источник давления:	Фиброоптический
Пороги АД:	Автоматические
Поиск кардиостимулятора:	Автоматический
Частота IAB:	1:1
Повышение:	0
Синхронизация раздутия:	Автоматическая
Синхронизация сдутия:	Автоматическая
Линия отсчета:	Выкл.
Тревога по повыш.:	Выкл. (дополнительную информацию о функциях тревоги по повышению см. в разделе 1.3.17)

НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ

ДИСПЛЕЙ:

Название элемента	Значение по умолчанию
Скорость движения:	25 мм/с
Сигнал баллона:	Последнее установленное значение
Маркеры ЭКГ:	Последнее установленное значение
Яркость:	Высокая

АУДИО:

Название элемента	Значение по умолчанию
Громкость тревоги:	4
Громкость сигнала:	Выкл.
Звук сообщения ожидания:	Вкл.

ПРИНТЕР:

Название элемента	Значение по умолчанию
Сигналы:	ЭКГ и АД
Длина ленты:	7 с
Синхр. печать:	Выкл.
Печать по сигн. тр.:	Выкл.

ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ:

Название элемента	Значение по умолчанию
Сигналы тревоги катетера:	Сигналы тревоги катетера вкл.
R-Трас:	Вкл.
Настройка времени и даты:	Последнее установленное значение
Сетевые подключения:	Выкл.

ЭТА СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ.

2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

Перед эксплуатацией контрпульсатора пользователь должен ознакомиться с его элементами управления и функциями (см. часть «Функции и элементы управления», начиная с раздела 1). Кроме того, он должен обладать исчерпывающими познаниями в области внутриаортальной баллонной контрпульсации.

2.1 ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1.1 ПРОЦЕДУРА ВКЛЮЧЕНИЯ

1. При использовании переносного источника питания надежно подключите кабель питания, соответствующий стране использования, к гнезду для переносного источника питания.

Подключайте кабель питания к совместимой заземленной розетке переменного тока. В США используйте только розетки с маркировкой **Hospital Grade** (Для медицинского использования). Не используйте адаптер, позволяющий избежать подключения вилки к контуру заземления. Если с контрпульсатором используется вспомогательное оборудование, убедитесь, что оно тоже заземлено надлежащим образом.

При работе аппарата от аккумулятора убедитесь, что он полностью заряжен и в наличии имеются дополнительные аккумуляторы.

2. При необходимости проведения теста утечки в пневматическом модуле выполните действия, описанные в разделе 2.2. В противном случае перейдите к действию 3.
3. Нажмите кнопку питания контрпульсатора (элемент 13, раздел 1.5.1), чтобы включить его.
4. Контрпульсатор выполняет внутренний тест всех подсистем. Убедитесь, что в области сообщений на экране монитора отображается сообщение **Проверка системы выполнена**.

В случае сбоя какого-либо теста электрического или пневматического модуля на мониторе отображается сообщение **Сбой проверки запуска — код № ____**. Номер кода указывает тест, который не удалось выполнить в системе. Выключите и снова включите систему (оставьте ее выключенной хотя бы на 10 секунд). Если сообщение отобразится снова, запишите номер кода и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

2.1.1.1 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ГЕЛИЯ

1. Убедитесь, что индикатор гелия на экране монитора показывает, что в баллоне содержится достаточный объем гелия.
2. Убедитесь, что в области сообщений не отображается информационное сообщение **Низкий объем гелия**. При отображении сообщения **Низкий объем гелия** воспользуйтесь станцией заполнения гелием для заполнения внутреннего баллона гелием в соответствии с инструкциями в разделе 4.2.

2.1.2

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Выбор режима работы существенно влияет на функциональность контрпульсатора и общий вид интерфейса пользователя. Например, при выборе **автоматического** режима работы многие элементы управления не требуются и поэтому выключены. Соответственно, при выборе **полуавтоматического** режима эти элементы управления включены.

	Авто	Полуавто
Источник триггера и отведения	Авто	По выбору пользователя
Синхронизация баллонного катетера	Авто	Пользователь устанавливает первоначальную синхронизацию, затем периодически проверяет и регулирует ее
Потеря источника триггера или отведения	Автоматическое определение нового источника	Контрпульсатор подает сигнал, а пользователь осуществляет настройку

Кнопки РЕЖИМА РАБОТЫ позволяют выбрать автоматизацию и управление для лечения пациента. При выборе любого РЕЖИМА РАБОТЫ предыдущий выбор отменяется. При переходе с **автоматического** РЕЖИМА РАБОТЫ на **полуавтоматический** поддержка приостанавливается, а контрпульсатор переводится в режим **Ожидание**. Поддержку можно возобновить, нажав кнопку **Запуск**. При переходе с **полуавтоматического** РЕЖИМА РАБОТЫ на **автоматический** поддержка автоматически продолжается.

2.1.2.1

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

Нажмите кнопку **Автоматический**, чтобы перевести контрпульсатор в **автоматический** РЕЖИМ РАБОТЫ. Когда контрпульсатор функционирует в **автоматическом** РЕЖИМЕ РАБОТЫ, он выполняет свои функции полностью автоматически.

- Контрпульсатор автоматически выбирает наиболее подходящие отведение ЭКГ и источник триггера (**ЭКГ или Давление**). Затем контрпульсатор автоматически настраивает синхронизацию раздутия и сдутия. Вмешательство оператора не требуется. Если в качестве источника триггера выбрана **ЭКГ**, возможна тонкая настройка синхронизации сдутия с помощью элементов управления синхронизацией сдутия баллонного катетера.
- В этом полностью автоматическом режиме оператор не может выбрать или переопределить источник триггера. В случае потери источника триггера контрпульсатор автоматически выбирает следующий наилучший из доступных источник триггера и повторно синхронизирует контрпульсацию, если это необходимо. Аналогичным образом, если становится доступен лучший источник триггера, он автоматически выбирается, а синхронизация сбрасывается. Предпочтительным источником триггера является **ЭКГ**.
- Алгоритмы программного обеспечения контрпульсатора автоматически отслеживают изменения частоты или ритма сердечных сокращений пациента и соответствующим образом настраивают тачки раздутия и сдутия. Если при непредсказуемом ритме сердечных сокращений пациента доступен действительный источник триггера ЭКГ, автоматически выбирается сдутие по R-зубцу. Контрпульсатор постоянно отслеживает ритм сердечных сокращений пациента и выбирает сдутие по R-зубцу, когда оно является наиболее подходящим. На это указывает индикатор синхронизации сдутия (элемент 15, раздел 1.2.3), который автоматически перемещается в крайнее правое положение (наиболее поздние данные) и снабжается меткой **Автоматический R-зубец**. При этом в области сообщений отображается информационное сообщение **Автоматическое сдутие по R-зубцу**.

- При переходе из **автоматического РЕЖИМА РАБОТЫ** в **полуавтоматический** поддержка автоматически приостанавливается. Возобновите поддержку, нажав кнопку **Запуск**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе сердечно-легочной реанимации по возможности используйте триггер ЭКГ или артериального давления. Это упрощает синхронизацию поддержки с частотой и ритмом компрессионных сжатий грудной клетки. В автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ сигнал ЭКГ (R-зубец) или артериального давления будет автоматически выбран в качестве источника триггера. Выбор зависит от соответствующего качества сигнала. Если ни один из сигналов (ЭКГ или артериального давления) не дает необходимой надежности для автоматической работы, в качестве триггера контрпульсатора могут использоваться его внутренние часы. Выберите полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ и установите для «Источника триггера» значение «Внутренний».

2.1.2.2

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

Нажмите кнопку **Полуавтоматический**, чтобы перевести контрпульсатор в **полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ**.

- В этом режиме работы оператор выбирает наиболее подходящие источники триггера и отведение ЭКГ. После запуска контрпульсатор по умолчанию использует источник триггера **ЭКГ** и отведение ЭКГ **Отведение II**. Однако пользователь может выбрать необходимые ему источники триггера и отведения ЭКГ. Затем оператор настраивает синхронизацию раздутия и сдутия баллонного катетера. Алгоритмы программного обеспечения автоматически отслеживают изменения частоты или ритма сердечных сокращений пациента и соответствующим образом настраивают точки раздутия и сдутия от сокращения к сокращению.
- Если при непредсказуемом ритме сердечных сокращений пациента доступен действительный источник триггера ЭКГ, автоматически выбирается сдутие по R-зубцу. Контрпульсатор постоянно отслеживает ритм сердечных сокращений пациента и выбирает сдутие по R-зубцу, когда оно является наиболее подходящим. При выборе сдутия по R-зубцу отображается сообщение о состоянии **Автоматическое сдутие по R-зубцу**.
- В этом режиме при потере источника триггера отображается сообщение о тревоге **Нет триггера**, и подается звуковой сигнал. Выбор источника триггера не автоматизирован. За это отвечает оператор.
- При переходе из **автоматического РЕЖИМА РАБОТЫ** в **полуавтоматический** поддержка автоматически приостанавливается. Поэтому следует особо отметить необходимость вмешательства оператора при входе в данный режим работы. При изменении источника триггера оператор должен заново оценить синхронизацию. Поддержку можно возобновить, нажав кнопку **Запуск**.
- Аналогичным образом, если при выборе нового источника триггера оператор не настраивает синхронизацию, контрпульсатор немедленно приостанавливает поддержку и переходит в режим **Ожидание**. Поэтому следует особо отметить необходимость первоначального вмешательства оператора при изменении источников триггера. При изменении источников триггера оператор должен заново оценить синхронизацию. Поддержку можно возобновить, нажав кнопку **Запуск**.

2.1.3

ПОЛУЧЕНИЕ ДАННЫХ ЭКГ

Для оптимального срабатывания триггера необходим сигнал ЭКГ высокого качества. Сигнал ЭКГ может быть получен либо непосредственно от поверхностных электродов, либо косвенно через выход высокого уровня на совместимом внешнем мониторе. См. подраздел Интерфейс внешнего монитора в разделе 5.1 для получения дополнительной информации о требованиях к интерфейсам при использовании внешних мониторов в качестве источников данных.

Для непосредственного получения сигнала ЭКГ необходим кабель пациента для ЭКГ, отведения и поверхностные электроды. Для минимизации уровня шума используйте только предоставляемые компанией MAQUET/Datascope Corp. кабель пациента и отведения.

Тип поверхностного электрода и техника его наложения являются основными факторами в обеспечении качества получаемого сигнала. Рекомендуется использовать высококачественные электроды. Они созданы для получения сигнала ЭКГ с превосходной стабильностью базовой линии, восстановлением после дефибрилляции и минимальными артефактами движения пациента.

Для обеспечения получения сигналов ЭКГ высокого качества с минимумом шума и выпадений рекомендуется использовать следующие приемы работы с электродами:

- Побрейте участок кожи пациента, на который будет накладываться электрод, или выберите участок кожи без волосяного покрова.
- Подготовьте место наложения электрода в соответствии с рекомендациями изготовителя электродов.

Примечание.

В подготовку может входить тщательная очистка кожи спиртом для удаления кожного жира и протирание грубым полотенцем либо использование реагента для подготовки к применению электродов.

- Рекомендуется использовать электроды, работающие с влажным гелем, поскольку в общем случае они обеспечивают более надежный электрический контакт сразу после наложения на кожу.
- При необходимости использования твердотелевых электродов (гидрогель) наложите их на пациента как можно раньше, чтобы позволить электрическому контакту улучшиться до начала терапии.
- Поскольку при продолжительном воздействии воздуха электроды могут высохнуть, не извлекайте их из упаковки задолго до наложения на кожу пациента.
- Не используйте электроды с истекшим сроком действия, а также электроды, упаковка которых проколота, порвана или открыта ранее.
- Старайтесь по возможности использовать специализированные электроды с низким сопротивлением или электроды с большой площадью контакта, особенно если у пациента сухая кожа, плохая циркуляция крови или он страдает диабетом.

2.1.3.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ЭКГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

С кабелями ЭКГ пациента используйте только провода отведений ЭКГ компании MAQUET/Datascope. Использование любых других проводов отведений может стать причиной неправильного функционирования системы.

1. При получении сигнала ЭКГ непосредственно от поверхностных электродов выполните следующие действия:
 - a. Убедитесь, что отведения пациента надежно вставлены в хомут поставляемого компанией MAQUET/Datascope Corp. магистрального кабеля ЭКГ. Подключите каждое отведение пациента к поверхностному электроду. В следующей таблице показаны количества электродов ЭКГ и доступные отведения. Для обеспечения оптимального срабатывания триггера при выборе отведения рекомендуется использовать не менее четырех (4) электродов.

(#) ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ (AHA)	(#) ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ (IEC)	(#) ДОСТУПНЫЕ ОТВЕДЕНИЯ ЭКГ
RA, LA, LL	R, L, F	I, II, III
RA, LA, LL, RL	R, L, F, N	I, II, III, aVR, aVL, aVF
RA, LA, LL, RL, V	R, L, F, N, C	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V

- b. Прикрепите электроды к телу пациента в соответствующих местах, как показано на рисунке.

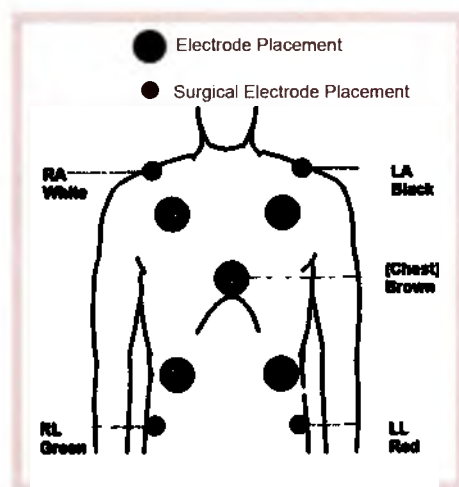


Рис. 2-1: Размещение электродов AHA

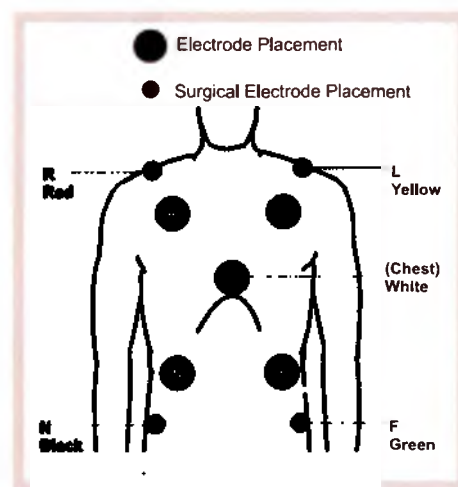


Рис. 2-2: Размещение электродов IEC

- c. Подключите кабель пациента для ЭКГ к входному коннектору ЭКГ на задней панели (элемент 1, раздел 1.5.1).
 - d. Убедитесь, что сигнал ЭКГ присутствует на экране монитора, а в поле «Отведение ЭКГ» на экране (элемент 1, раздел 1.2.1) указано необходимое отведение. Убедитесь также в согласованности триггера.

2. В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** контрпульсатор автоматически выбирает отведение, которое обеспечивает надежное срабатывание триггера (I, II, III или **Внешний**). При необходимости выбора альтернативного отведения выполните следующие действия:
 - а. Переведите контрпульсатор в **полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ** и в меню **Триггер** выберите источник триггера **ЭКГ**.
 - б. В меню **Источники** выберите необходимое отведение ЭКГ (I, II, III, **aVR**, **aVL**, **aVF**, **V** или **Внешн.**) на основании подключенных электродов.

2.1.3.2 ВЫХОД ЭКГ С ВНЕШНЕГО ПРИКРОВАТНОГО МОНИТОРА

1. При использовании выхода ЭКГ высокого уровня от внешнего монитора подключите интерфейсный кабель к входу на мониторе ЭКГ (элемент 6, раздел 1.5.1).
2. Выберите вход внешнего монитора, установив для источника сигнала ЭКГ значение **Внешн.** в меню **Источники** (элемент 1, раздел 1.3.6.1).
3. Убедитесь, что в поле «Отведение ЭКГ» на мониторе (элемент 1, раздел 1.2.1) отображается **Внешний** и отображается сигнал ЭКГ хорошего качества. Проверьте также согласованность триггера ЭКГ.

2.1.3.3 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК ЭКГ

Признак	Возможные причины	Рекомендуемое корректирующее действие
Шум на ЭКГ	Неисправные электроды/отведения.	Проверьте контакт электродов; замените электроды.
Шум на базовой линии ЭКГ	Устройство не настроено на надлежащую частоту линии.	Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.
Прерывания ЭКГ	Неисправные электроды/отведения/ кабель пациента.	Проверьте контакт электродов; замените электроды. Проверьте или замените кабель пациента.
Сообщение «Отведение повреждено» на экране	Повреждение отведения ЭКГ пациента.	Проверьте контакт электродов; замените электроды. Проверьте или замените кабель пациента.
Артефакт движения	Неисправность электродов.	Проверьте контакт электродов; замените электроды.
Слабый сигнал ЭКГ	Неправильное положение или низкое качество электродов.	Попробуйте другие конфигурации отведений (отведение II обычно обеспечивает самый большой R-зубец).
Помехи электрохирургического оборудования	Неудачное размещение электродов, неправильная ориентация кабеля или неправильные отведения ЭКГ.	Проверьте правильность размещения электродов. Воспользуйтесь рекомендациями по соответствующему размещению электродов. При работе в операционной используйте отведения ЭКГ для операционной с фильтрацией шума от электрохирургического оборудования. Дополнительную информацию см. в подразделе Аксессуары раздела 6.
	Подключение к монитору без подавления помех электрохирургического оборудования.	Используйте прямые электроды ЭКГ с отведениями ЭКГ для операционной.

2.1.4

ПОЛУЧЕНИЕ ДАННЫХ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Сигнал артериального давления может быть получен либо непосредственно, либо косвенно через выход высокого уровня на совместимом внешнем мониторе. См. подраздел Интерфейс внешнего монитора в разделе 5.1 для получения дополнительной информации о требованиях к интерфейсам при использовании внешних мониторов в качестве источников данных.

Источниками прямого получения данных артериального давления являются фиброоптический катетер или внешний датчик артериального давления (например, катетер с внутренним просветом или радиальный катетер).

2.1.4.1

ПРЯМОЕ ИЗМЕРЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Требования к соединениям между катетером баллона и консолью помпы зависят от выбранного баллона.

- При использовании фиброоптического катетера MAQUET/Datascope Corp. для передачи сигнала артериального давления на подключение фиброоптического катетера к контрпульсатору применяется оптическое соединение.
- При использовании традиционного баллонного катетера для передачи сигнала артериального давления на подключение традиционного катетера к контрпульсатору требуется внешний датчик артериального давления (например, катетер с внутренним просветом или радиальный катетер).

Примечание.

Информация об установке, настройке и использовании баллонного катетера, приведенная в инструкциях по этому катетеру, имеет наивысший приоритет. Приведенные ниже действия имеют характер общих рекомендаций по подключению баллонных катетеров MAQUET/Datascope Corp. к помпе.

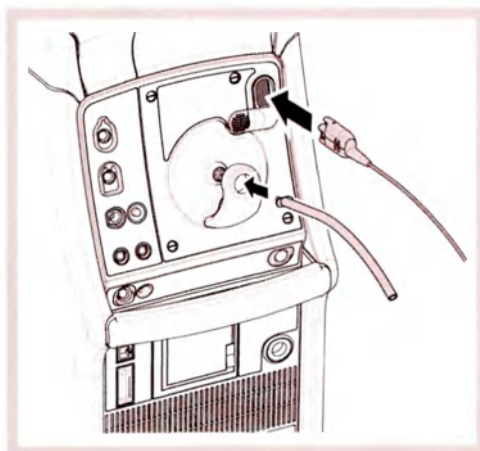


Рис. 2-3: Подключение фиброоптического баллонного катетера

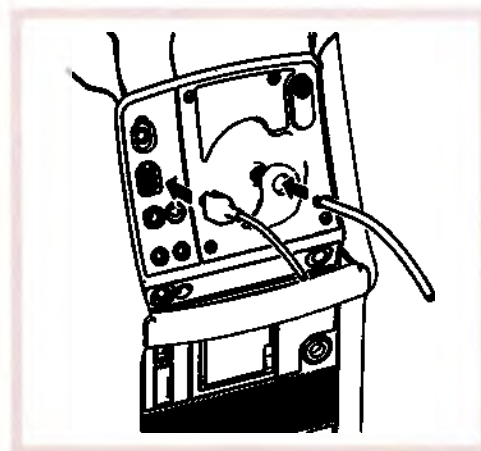


Рис. 2-4: Подключение традиционного баллонного катетера

2.1.4.1.1 ФИБРООПТИЧЕСКИЙ БАЛЛОННЫЙ КАТЕТЕР

ВНИМАНИЕ!

Не прикасайтесь к открытому концу кабеля фиброоптического катетера и не допускайте его контакта с другими поверхностями. Это может повредить или испортить соединение датчика.

1. Одной рукой возьмите коннектор фиброоптического датчика, как показано на рисунке «Захват разъема фиброоптического датчика», чтобы красный треугольник был виден сверху.

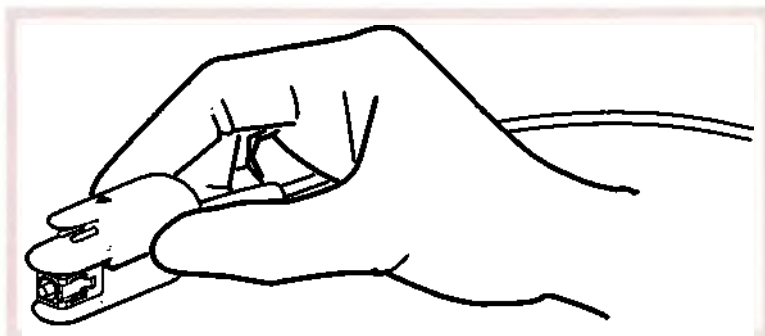


Рис. 2-5: Захват коннектора фиброоптического датчика

2. Снимите защитную крышку с коннектора фиброоптического баллонного катетера и выбросьте ее. Не касайтесь открытого конца фиброоптического кабеля.
3. Другой рукой откройте защитную шторку, которая закрывает отверстие входа датчика катетера (элемент 11, раздел 1.5.1), повернув ее влево.
4. Вставьте коннектор фиброоптического баллонного катетера в гнездо входа датчика катетера до щелчка.

Примечание.

Убедитесь, что красные треугольники на коннекторе фиброоптического датчика катетера и на задней панели выровнены друг относительно друга.

5. Подключите люэровский наконечник фиброоптического катетера баллона к люэровскому гнезду на удлиняющей трубке MAQUET/Datascope Corp.. Подключите люэровский наконечник удлиняющей трубки MAQUET к люэровскому гнезду входа для удлиняющей трубки баллона (элемент 12, раздел 1.5.1).

ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения надежной работы системы автозаполнения и правильного давления раздутия баллона важно, чтобы общий объем мембраны баллона и экстракорпоральной трубки вместе с удлиняющей трубкой катетера не изменялся. Использование трубок разной длины и внутреннего диаметра, поставляемых с продуктами внутриаортальной баллонной контрпульсации MAQUET/Datascope Corp., может изменить уровни давления раздутия баллона и привести к сбоям автозаполнения. Поэтому такого использования следует избегать.

Примечание.

Пневматический модуль поддерживает все внутриаортальные баллоны MAQUET/Datascope Corp. для взрослых.

6. В зависимости от текущего режима работы возможны приведенные ниже реакции контрпульсатора.

Автоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Если фиброоптический баллонный катетер является единственным действительным источником артериального давления, подключенным к контрпульсатору, то для источника давления, отображаемого в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1), автоматически устанавливается значение **Прямой**, в поле «Источник давления» на сигнале артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) отображается **Фиброоптический**, а фиброоптический катетер используется в качестве предпочтительного источника давления.
- Если перед подключением фиброоптического катетера к контрпульсатору уже был подключен другой действительный источник артериального давления, фиброоптический катетер автоматически получает более высокий приоритет как предпочтительный источник давления сразу же после проверки и подтверждения контрпульсатором.

Полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Убедитесь, что в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1) для параметра «Источник давления» выбрано значение **Прямой**.
- После установки значения **Прямой** для параметра «Источник давления» сигнал артериального давления от фиброоптического баллонного катетера автоматически обнаруживается контрпульсатором и используется в качестве источника давления.
- Если датчик артериального давления подключен к контрпульсатору и используется в качестве источника артериального давления, фиброоптический катетер автоматически получает больший приоритет и становится предпочтительным источником давления.
- В поле «Источник давления» на сигнале артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) автоматически отображается метка **Фиброоптический**.

7. После запуска поддержки выполняется автоматическая калибровка фиброоптического катетера.

Примечание.

При сбое калибровки фиброоптического баллонного катетера система повторит попытку калибровки через 5 минут, если контрпульсатор осуществляет поддержку. При сбое этой попытки следующие попытки калибровки будут выполняться в соответствии с расписанием.

Примечание.

После сбоя калибровки фиброоптического катетера информационное сообщение «Не удалось выполнить калибровку фиброоптического датчика» отображается, пока датчик подключен и выбран в качестве источника сигнала артериального давления.

2.1.4.1.2 ДАТЧИК АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Примечание.

Инструкции, предоставляемые с катетером баллона, имеют наивысший приоритет по вопросу настройки и промывки датчика артериального давления. Ниже приведены общие рекомендации по получению данных сигнала артериального давления от датчика давления.

1. Подключите кабель адаптера датчика кровяного давления (номер по каталогу 0012-00-1815) к входу давления (элемент 2, раздел 1.5.1). Дополнительную информацию о разъеме кабеля адаптера датчика КД см. в разделе 6.1.1.1.
2. Для установки места мониторинга используйте внутренний просвет внутриаортального баллона или альтернативный участок измерения артериального давления (например, радиальный). Рекомендуется осуществлять мониторинг аортального давления у пациентов, подвергающихся контрпульсации.
3. Подключите участок измерения артериального давления к магистрали артериального давления (которая включает датчик), затем подключите соответствующий кабель давления к датчику и подсоедините его к баллонному катетеру.
4. В зависимости от текущего режима работы возможны приведенные ниже реакции контрпульсатора.

Примечание.

Если к контрпульсатору подключен фиброоптический катетер, то в качестве прямого источника артериального давления он имеет более высокий приоритет по сравнению с датчиком артериального давления, поэтому его следует отключить, если необходимо использовать этот датчик.

Автоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Если датчик артериального давления является единственным действительным источником артериального давления, подключенным к контрпульсатору, то для источника давления, отображаемого в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1), автоматически устанавливается значение **Прямой**, в поле «Источник давления» на сигнале артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) отображается **Датчик**, а датчик используется в качестве предпочтительного источника давления.
- Если внешний источник артериального давления был подключен к контрпульсатору перед подключением датчика, этот внешний источник продолжит работу как предпочтительный источник давления до обнуления датчика. При обнулении датчика необходимо выбрать **прямой** источник давления.

Полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Убедитесь, что в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1) для параметра «Источник давления» выбрано значение **Прямой**.

- После установки значения **Прямой** для параметра «Источник давления» сигнал артериального давления от датчика артериального давления автоматически обнаруживается контрпульсатором и используется в качестве источника давления.
 - В поле «Источник давления» на сигнале артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) автоматически отображается метка **Датчик**.
5. Обнулите датчик давления следующим образом:

Первоначально в поле источника давления на кривой артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) отображается сообщение **Не обнулено**, указывающее на необходимость обнуления датчика.

- a. Выполните сброс давления в датчике до атмосферного.
- b. Нажмите кнопку **Обнулить давление** и удерживайте ее нажатой не менее двух (2) секунд. Прозвучит щелчок, и будет выполнено автоматическое обнуление. (Функция обнуления настраивает датчики давления со смещением до ± 120 мм рт. ст.) После успешного обнуления все числовые значения давления, отображаемые в правой части экрана, будут равны нулю (± 2 мм рт. ст.), а в поле источника давления на сигнале артериального давления кратко отобразится сообщение **Датчик - Обнуление завершено**.

Отображаемые параметры кровяного давления пациента действительны только при надлежащем обнулении датчика. Если датчик не был обнулен (т. е. процесс не завершился успешно), во всех полях числовых значений области параметров артериального давления будут отображаться три (3) тире «- - -». Три (3) тире «- - -» отображаются также, если смещение датчика превышает допустимый предел ± 120 мм рт. ст. (это может произойти в случае неисправности датчика).

Примечание.

Если смещение датчика превышает ± 120 мм рт. ст., автоматическое обнуление датчика невозможно. Сообщение «Не обнулено» указывает на состояние неисправности. В этом случае датчик следует считать несовместимым или неисправным и не использовать его.

Для предотвращения обнуления датчика в недопустимое время кнопка **Обнулить давление** отключена в следующих случаях:

- На сигнале артериального давления обнаружена пульсация
 - Датчик отключен
 - Выбран **Внешн.** (внешний источник давления)
6. Закройте клапан датчика давления, служащий для вентиляции атмосферным воздухом. Убедитесь, что сигнал артериального давления отображается, а в области параметров артериального давления отображаются числовые значения пикового систолического, конечного диастолического и среднего давлений.

2.1.4.2 ВЫХОД ДАВЛЕНИЯ С ВНЕШНЕГО ПРИКРОВАТНОГО МОНИТОРА

При выполнении этой краткой процедуры подразумевается, что линия мониторинга уже подключена, а внешний монитор обнулен.

1. Подключите интерфейсный кабель от внешнего монитора к входу монитора давления (элемент 5, раздел 1.5.1).
2. В зависимости от текущего режима работы возможны приведенные ниже реакции контрпульсатора.

Автоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Если внешний прикроватный монитор является единственным действительным источником артериального давления, подключенным к контрпульсатору, то для источника давления, отображаемого в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1), автоматически устанавливается значение **Внешн.**, в поле «Источник давления» на сигнале артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) отображается метка **Внешний**, а внешний прикроватный монитор используется в качестве предпочтительного источника давления.
- Если до подключения внешнего прикроватного монитора к контрпульсатору уже был подключен действительный прямой источник давления, этот прямой источник давления продолжит работу как предпочтительный источник давления. При необходимости использования внешнего источника давления следует отключить прямой источник. Пользователь может также переключиться на внешний источник вручную, выбрав **Внешн.** в меню «Источники».

Полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Выберите источник давления **Внешн.** в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1).
 - После установки значения **Внешн.** для параметра «Источник давления» сигнал артериального давления от внешнего прикроватного монитора автоматически обнаруживается контрпульсатором и используется в качестве источника давления.
 - В поле «Источник давления» на сигнале артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) автоматически отображается метка **Внешн.**
3. Убедитесь, что отображаемый сигнал давления имеет хорошее качество.

ВНИМАНИЕ!

Датчики кровяного давления, используемые в контрпульсаторе, должны соответствовать стандарту взаимозаменяемости и обладать характеристиками, указанными в стандарте ANSI/AAMI BP22:1994/(R) 2006 (датчики кровяного давления).

2.1.4.3 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК ИСТОЧНИКА ДАВЛЕНИЯ

2.1.4.3.1 ФИБРООПТИЧЕСКИЙ БАЛЛОННЫЙ КАТЕТЕР

Признак	Возможные причины	Рекомендуемое корректирующее действие
Фиброоптический кабель подключен, но сигнал не отображается.	Фиброоптический кабель неплотно подсоединен к входному разъему датчика катетера.	Отключите коннектор фиброоптического датчика и снова подключите его к входному разъему на датчике катетера. Убедитесь в надежности подключения.
Показатели давления, измеренные с помощью фиброоптического катетера, отличаются от показателей, полученных с помощью датчика артериального давления.	Другой источник давления осуществляет мониторинг давления в месте, отличном от места установки фиброоптического катетера. Условия окружающей среды могли измениться с момента последней калибровки	Не требуется Если это необходимо, повторите обнуление другого источника давления, а затем повторите калибровку фиброоптического катетера, нажав кнопку Вып. калиб. давл. , когда помпа осуществляет поддержку.
Показатели давления не отображаются.	Система не может отображать точные показатели, поскольку датчик не откалиброван.	Если фиброоптический катетер только что подключен, помпа выполнит калибровку сразу же после начала поддержки. Если калибровку фиброоптического катетера не удалось выполнить из-за низкой пульсации давления, ее можно запустить вручную после увеличения пульсации, нажав кнопку Вып. калиб. давл. , когда помпа осуществляет поддержку.

2.1.4.3.2 ДАТЧИК АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Признак	Возможные причины	Рекомендуемое корректирующее действие
Сигнал, получаемый от входа прямого датчика артериального давления, недоступен помпе.	Вход прямого датчика артериального давления неактивен, если подключен кабель датчика фиброоптического катетера.	Отсоедините кабель датчика фиброоптического катетера от помпы.
На сигнале артериального давления присутствует высокочастотный шум низкой амплитуды, который может мешать работе в автоматическом режиме.	Трубка мониторинга давления может соприкасаться с консолью помпы, которая вибрирует вместе с компрессором помпы.	Проложите трубку мониторинга давления так, чтобы она не касалась консоли помпы. Попробуйте закрепить датчик и пакет для промывки на отдельной стойке для внутривенных инъекций.
Сигнал артериального давления затухает, или высота импульсов непривычно мала.	В трубке мониторинга давления может присутствовать слишком большое количество пузырьков, или она может быть слишком сильно изогнута.	Промойте магистраль давления, чтобы устранить пузырьки. Используйте трубку длиной не более 2,44 м (предпочтительно 1,52 м) и поддерживайте в пакете для промывки давление 300 мм рт. ст.

2.1.5 ВЫБОР ИСТОЧНИКА ТРИГГЕРА

В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** источники триггера выбираются автоматически. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** источник триггера необходимо выбирать в меню **Триггер**. При выборе отсутствующего или недействительного источника триггера отображается сообщение о тревоге **Нет триггера** и подается звуковой сигнал. Дополнительную информацию см. в подразделе Меню «Триггер» раздела 1.3.5.

Примечание.

В полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ поддержка автоматически приостанавливается при переходе от одного источника триггера к другому. Это напоминает оператору, чтобы он оценил синхронизацию и при необходимости настроил элементы управления синхронизацией раздутия и сдутия для оптимизации терапии перед возобновлением поддержки. Возобновите поддержку, нажав кнопку «Запуск».

2.1.5.1 ТРИГГЕР ЭКГ

Когда источником триггера является **ЭКГ**, контрпульсатор срабатывает по R-зубцу пациента. На это указывает значок в форме сердца, который отображается в области параметра частоты триггера и мигает при каждом обнаруживаемом событии триггера (элемент 6, раздел 1.2.2). Источником сигнала ЭКГ могут служить электроды пациента или внешний монитор пациента. Программное обеспечение триггера адаптирует порог обнаружения к изменениям амплитуды QRS и подавляет артефакты движения.

- Если при использовании **ЭКГ** в качестве источника триггера будет обнаружен импульс кардиостимулятора, он будет игнорироваться, а контрпульсатор будет по-прежнему срабатывать по R-зубцу пациента. Обнаруженные сигналы импульсов кардиостимулятора усиливаются и отображаются как импульсы кардиостимулятора на сигнале ЭКГ (элемент 2, раздел 1.2.2). При необходимости можно увеличить или уменьшить чувствительность обнаружения импульсов кардиостимулятора, настроив параметр «Уровень поиска кардиостимулятора» в меню **Пороги** (см. элемент 4 в разделе 1.3.6.2).
- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** лучший доступный источник сигнала **ЭКГ** (I, II, III или **Внешн.**) выбирается автоматически. Если эти источники недоступны для использования, в качестве источника триггера может быть автоматически выбрано **Давление**. Автоматическое изменение источника триггера может быть вызвано шумом электрохирургического оборудования, артефактом движения или потерей электродов.
- В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** источник сигнала ЭКГ (I, II, III, **aVR**, **aVL**, **aVF**, **V** или **Внешн.**) может быть изменен с помощью кнопок со стрелками влево и вправо в меню **Источники** (элемент 1, раздел 1.3.6.1).
- Во всех случаях в поле отведения ЭКГ (элемент 1, раздел 1.2.1) отображается текущее активное отведение ЭКГ.

2.1.5.2

ТРИГГЕР ДАВЛЕНИЯ

Когда источником триггера является **Давление**, контрпульсатор срабатывает по артериальному давлению пациента.

Примечание.

Этот источник триггера менее предпочтителен при наличии хорошего сигнала ЭКГ. По возможности следует использовать источник триггера **ЭКГ**.

Контрпульсатор срабатывает по сжатию систолы, которое обнаруживается на сигнале артериального давления пациента. В качестве источника сигнала может использоваться **прямой** фиброоптический катетер, **прямой** датчик артериального давления (например, внутренний просвет или радиальная артерия катетера баллона) или **внешний** сигнал давления.

- Для быстрого начала работы при использовании датчика артериального давления в качестве источника триггера **Давление** поддержку можно начинать без обнуления датчика. Однако обнуление необходимо для поддержки отображения числовых параметров артериального давления пациента.
- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** выбирается лучший источник сигнала артериального давления. Предпочтение отдается фиброоптическому баллонному катетеру. Если фиброоптический кабель не подключен, предпочтение отдается прямому датчику артериального давления. Если он недоступен, автоматически выбирается внешний источник сигнала артериального давления. При потере всех потенциальных действительных источников сигнала отображается сообщение тревоги **Нет триггера** и подается звуковой сигнал. Автоматическое изменение источника триггера может быть вызвано шумом электрохирургического оборудования, артефактом движения или потерей электродов.
- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** источник сигнала давления можно выбрать вручную. Если источник сигнала давления, выбранный оператором, становится недоступным или его триггер теряется, контрпульсатор автоматически выбирает альтернативный источник сигнала давления, если он доступен.
- В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** источник сигнала давления для источника триггера **Давление** (артериальное) (**Прямой** или **Внешн.**) выбирается с помощью кнопок со стрелками влево и вправо в меню **Источники** (элемент 2, раздел 1.3.6.1).

2.1.5.2.1 ПОРОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ

Примечание.

Когда выбран источник триггера **Давление**, пороговое значение давления (в мм) и его текущая настройка режима (**Автоопределение** или **Ручное определение**) отображаются в поле источника триггера (элемент 8, раздел 1.2.2).

- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** контрпульсатор идентифицирует импульс систолического давления и срабатывает по нему. Это сжатие идентифицируется как подъем артериального давления. Контрпульсатор постоянно оптимизирует и адаптирует пороговое значение триггера в соответствии с изменениями высоты систолической волны (т. е. пороговое значение триггера давления устанавливается автоматически). Приблизительный уровень триггера указывается на сигнале артериального давления с помощью отметок событий триггера артериального давления (элемент 13, раздел 1.2.3), которые отображаются как горизонтальные штрихи рядом с пиками артериального давления. При использовании **автоматического РЕЖИМА РАБОТЫ** пользователь не может изменять пороговый уровень давления.
- При определенных клинических настройках или условиях может быть полезна фиксированная чувствительность. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** при активном источнике триггера **Давление** кнопки со стрелками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** позволяют увеличивать и уменьшать пороговое значение давления с приращением в 1 мм рт. ст. в диапазоне от 7 до 30 мм рт. ст. Текущая настройка отображается между кнопками со стрелками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** (см. элемент 3 в разделе 1.3.6.2). В поле источника триггера (элемент 8, раздел 1.2.2) теперь отображается **Ручной** режим порога давления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если для триггера давления выбрано определение порога вручную, пороговое значение необходимо настраивать при возникновении устойчивых изменений в высоте систолической волны. Изменения высоты могут быть вызваны изменением состояния пациента или могут возникнуть после начальной калибровки контрпульсации фиброоптического катетера. Всегда повторно оценивайте синхронизацию раздутия и сдутия после изменения порогового значения триггера по какой-либо причине.

2.1.5.2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРИГГЕРА ДАВЛЕНИЯ

Контрпульсатор срабатывает при систолическом подъеме и игнорирует подъем артериального давления, связанный с повышением, которое выполняет баллонный катетер. Этот защитный устойчивый механизм очень полезен для блокировки ложных событий триггера диастолы, но он может также скрывать слишком преждевременные импульсы, связанные с мгновенными повышениями частоты сердечных сокращений. Контрпульсатор может обнаруживать повышения частоты и адаптироваться к ним. Однако резкие изменения, например удвоение частоты, могут привести к тому, что каждая вторая систола останется незаметной для обнаружения. Триггер с чередованием сокращений наблюдается, когда отображаемая частота сердечных сокращений составляет половину от действительной частоты сердечных сокращений пациента. Эта ситуация возникает редко, однако при обнаружении она может быть немедленно исправлена нажатием кнопки **Запуск**. При этом будет приостановлена поддержка для одиночного сокращения и восстановлено надлежащее обнаружение триггера. При отсутствии действий со стороны пользователя надлежащее срабатывание триггера будет восстановлено на контрольную точку автоматической синхронизации (раз в 60 секунд).

2.1.5.2.2.1 АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ СИНХРОНИЗАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРИГГЕРА ДАВЛЕНИЯ

Важной функцией контрпульсатора является проверка синхронизации триггера давления, выполняемая раз в 60 секунд. Каждую минуту, когда частота IAB составляет 1:1, контрпульсация приостанавливается для одиночного сокращения. Это позволяет проверить естественный систолический импульс пациента и параметры интервала, не измененные действием баллонного катетера. Эта проверка позволяет периодически убеждаться в том, что рефрактерные периоды и интервалы синхронизации баллонного катетера определяются правильно, и при необходимости исправить эти интервалы.

Эту автоматическую проверку синхронизации пользователь может запустить в любое время, однократно нажав кнопку **Запуск** во время поддержки. Это позволяет немедленно повторить синхронизацию триггера и времени в тех редких случаях, когда синхронизация сбивается. При запуске проверки синхронизации нажатием кнопки **Запуск** таймер следующей проверки автоматически сбрасывается на 60 секунд.

2.1.5.2.2.2 АРИТМИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРИГГЕРА ДАВЛЕНИЯ

Контрпульсатор автоматически адаптируется к продолжительным случайным аритмиям, например фибрилляции предсердий. У таких ритмов отсутствуют предсказуемые паттерны. Они приводят к ранним систолическим выбросам, которые могут создавать неустраняемые перекрытия сдутия баллона, что препятствует стабильному и согласованному обнаружению систолического импульса. Контрпульсатор автоматически обнаруживает такие ритмы и минимизирует вероятность перекрытия.

В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** отображается информационное сообщение **Обнаружен нестандартный триггер давления**, и звучит сигнал тревоги. Это сообщение показывает пользователям, что система автоматически выполнила раннюю компенсацию с помощью сдутия во избежание наложения на систолический выброс. Таким образом, пользователю НЕ следует пытаться регулировать управление сдутием баллонного катетера. Регулировка синхронизации сдутия может ухудшить эффективность триггера, когда у пациента возобновится регулярный ритм и система автоматически вернется к стандартной синхронизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если давление используется как источник триггера, сдутие баллона необходимо постоянно регулировать таким образом, чтобы оно завершалось на систолическом подъеме. Запоздалая синхронизация сдутия вызывает уменьшение систолического кровяного давления и задержку его определения. Система использует данные о выраженном и регулярном систолическом подъеме для стабильного и надежного запуска триггера давления. Совпадение сдутия баллона и систолического выброса, если давление является источником триггера, может привести к запаздыванию или пропуску триггера, что может привести к потере синхронизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Запуск триггера давления НЕ рекомендуется использовать при наличии продолжительного неравномерного сердечного ритма или тахикардии. Помните о необходимости заблаговременного регулирования сдутия, чтобы оно завершилось до систолы, и обеспечения постоянного наблюдения при запуске триггера от источника давления. При появлении сообщения «Обнаружен нестандартный триггер давления» НЕ пытайтесь отрегулировать сдутие, поскольку система автоматически осуществит компенсацию путем предварительного сдутия баллона во избежание помех систолическому выбросу.

2.1.5.3

ТРИГГЕР КАРДИОСТИМУЛЯТОРА V/AV

Когда в качестве источника триггера используется **К/с V/AV**, контрпульсатор автоматически определяет наличие желудочкового или предсердно-желудочкового кардиостимулятора. В обоих случаях контрпульсатор срабатывает по желудочковому импульсу кардиостимулятора. Он игнорирует QRS и артериальный импульс пациента, если они имеются, а в поле источника триггера (элемент 8, раздел 1.2.2) отображается **К/с V** или **К/с AV**, соответственно. Режим триггера **К/с V/AV** доступен только в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.

- Использование триггера **К/с V/AV** требует стопроцентной желудочковой или предсердно-желудочковой кардиостимуляции (кардиостимуляция по требованию не допускается). Источником сигнала ЭКГ могут служить поверхностные электроды пациента или внешний сигнал ЭКГ.
- **К/с V/AV** часто выбирается в качестве источника триггера, когда пациент подвергается кардиостимуляции, а результирующий отклик QRS слишком слаб для использования в качестве надежного источника триггера (например, при использовании аппарата в операционной).

2.1.5.3.1 КРИТЕРИИ ОТЛИЧИЯ КАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ

■ K/c V:

Система обнаруживает присутствие желудочкового кардиостимулятора, если интервал желудочковой кардиостимуляции фиксирован, а частота не превышает 180 уд./мин.

■ K/c A/V:

Система обнаруживает присутствие последовательного предсердно-желудочкового кардиостимулятора при условии, что интервал A-V составляет 50–250 мс. Однако для надлежащего обнаружения кардиостимулятора при более высоких частотах кардиостимуляции (до 180 уд./мин.) интервал A-V должен быть сокращен физиологическим способом.

При использовании источника триггера **K/c V/AV** убедитесь, что контрпульсатор уверенно определяет импульсы кардиостимулятора. При использовании желудочкового кардиостимулятора убедитесь, что в каждом сердечном цикле наблюдается усиленный импульс кардиостимулятора.

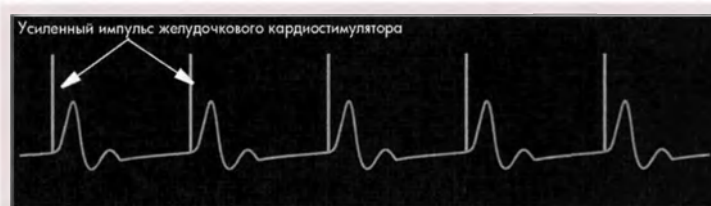


Рис. 2-6: K/c V

При использовании предсердно-желудочкового кардиостимулятора (кардиостимулятор AV) в каждом сердечном цикле должно наблюдаться два усиленных импульса кардиостимулятора.

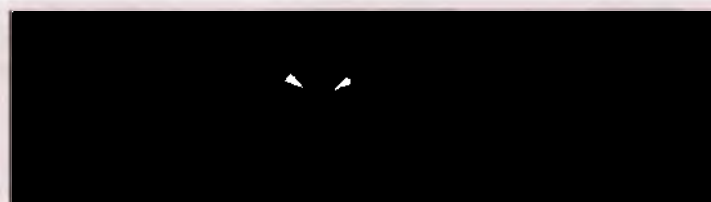


Рис. 2-7: K/c AV

Если импульсы предсердной или желудочковой кардиостимуляции не обнаруживаются или обнаруживаются не всегда, попробуйте настроить уровень поиска кардиостимулятора (элемент 4, раздел 1.3.6.2).

Система срабатывает селективно по желудочковому импульсу для любого из двух типов кардиостимулятора при условии, что ритм полностью стимулируется (т. е. стимуляция по требованию отсутствует). Если условия для любого из типов кардиостимулятора не соблюдаются, срабатывает тревога триггера и отображается сообщение **Проверьте синхронизацию кардиостимулятора**.

Примечание.

Триггер **К/с V/AV** не работает при наличии помех электрохирургического оборудования. Поддержка будет временно приостановлена и возобновится автоматически при исчезновении помех. При обнаружении помех электрохирургического оборудования во время использования источника триггера **К/с V/AV** отображается сообщение **Помехи триггера**.

2.1.5.4

ТРИГГЕР КАРДИОСТИМУЛЯТОРА А

При использовании источника триггера **К/с А** в качестве события триггера в действительности используется QRS пациента. Контрпульсатор срабатывает по R-зубцу пациента и отклоняет помехи от артефакта предсердного кардиостимулятора. Источником сигнала ЭКГ могут служить электроды пациента или внешний сигнал ЭКГ. Этот режим рекомендуется использовать, только если шлейфы предсердного кардиостимулятора являются помехой для обнаружения R-зубца. В этом режиме можно использовать предсердные кардиостимуляторы как с фиксированной стимуляцией, так и со стимуляцией по требованию. Режим триггера **К/с А** доступен только в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.

2.1.5.5

ВНУТРЕННИЙ ТРИГГЕР

Внутренний триггер используется при отсутствии механического сердечного цикла (например, при использовании аппарата искусственного кровообращения или при асистолии). При использовании источника триггера **Внутренний** контрпульсатор срабатывает с фиксированной частотой, которая определяется элементом управления «Внутренняя частота» (см. рис. 1-25 в разделе 1.3.5). Кнопки со стрелками вверх или вниз около элемента управления внутренней частотой позволяют увеличивать и уменьшать внутреннюю частоту с приращением 5 уд./мин. в диапазоне от 40 до 120 уд./мин. Текущая настройка отображается между кнопками со стрелками вверх и вниз. В поле источника триггера (элемент 8, раздел 1.2.2) отображается значение **Внутренний**. Режим внутреннего триггера доступен только в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.

- **Внутренний** триггер обычно используется в операционной в ходе аортокоронарного шунтирования, когда пациент подключен к аппарату искусственного кровообращения и QRS отсутствует. При полном шунтировании поддержку рекомендуется выполнять для предотвращения образования сгустков на мембране баллонного катетера. Дополнительной функцией аппарата в операционной является генерация пульсирующего потока во время использования аппарата искусственного кровообращения.

- При использовании источника триггера **Внутренний** система продолжает отслеживать активность R-зубца с помощью кабеля ЭКГ пациента. При обнаружении жизнеспособного показателя QRS не следует использовать **внутренний** триггер. При обнаружении действительного R-зубца выполняется автоматическое сдвигание баллонного катетера (для предотвращения асинхронной поддержки), отображается сообщение **Обнаружение сигнала ЭКГ при использовании внутреннего триггера** и звучит сигнал. При возобновлении надежной активности R-зубца систему следует переключить обратно на источник триггера ЭКГ для надлежащей синхронизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не оставайтесь в режиме внутреннего триггера, если пациент формирует сердечный выброс.

Примечание.

Внутреннюю частоту триггера можно изменить, только если выбран источник триггера **Внутренний**.

2.1.5.6

УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК ТРИГГЕРА

Признак	Возможные причины	Рекомендуемое корректирующее действие
Система не срабатывает по триггеру.	Действительные источники триггера артериального давления и ЭКГ отсутствуют или потеряны при работе в автоматическом РЕЖИМЕ .	Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика артериального давления убедитесь, что он находится в активном состоянии. Подключите электроды или измените их расположение и убедитесь в целостности соединений всех кабелей и отведений ЭКГ.
	Пульсовое давление недостаточно для триггера по давлению; сигнал ЭКГ слишком слаб.	При использовании датчика артериального давления попробуйте восстановить высоту импульсов артериального давления путем промывки жидкостного контура.
Система срабатывает ошибочно.	Стимулируемый сигнал ЭКГ, получаемый от внешнего монитора, имеет ограниченную полосу пропускания.	См. подраздел Интерфейс внешнего монитора в разделе 5.1.
	Импульсы кардиостимулятора не идентифицируются правильно.	Настройте уровень поиска кардиостимулятора в соответствии с разделом 1.3.6.2.
	Большие шлейфы кардиостимулятора А при использовании триггера ЭКГ.	Выберите триггер К/с А .
	Кардиостимуляция по требованию в режиме К/с V/AV .	Выберите триггер ЭКГ или Давление .
	Импульс кардиостимулятора совпадает с R-зубцом.	Попробуйте переключиться в режим триггера давления (см. раздел 2.1.5.2)

Признак	Возможные причины	Рекомендуемое корректирующее действие
При использовании триггера давления система срабатывает на каждом втором сердечном цикле.	Триггер давления требует повторной синхронизации.	Кратко нажмите кнопку Запуск для повторной синхронизации.
Система пропускает циклы поддержки при использовании триггера давления в полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ .	Время сдутия установлено слишком поздно.	При необходимости перенастройте синхронизацию сдутия и кратко нажмите кнопку Запуск для повторной синхронизации.

2.1.6

ВЫБОР ЧАСТОТЫ IAB

Изменения частоты IAB обычно выполняются для оценки синхронизации или уменьшения поддержки (т. е. для отлучения пациента от терапии баллонной контрпульсации). Выбор частоты IAB определяет долю сердечных сокращений, которые осуществляются с поддержкой катетера. Возможные значения: **1:1** — поддержка каждого сокращения; **1:2** — поддержка одного из двух сокращений; **1:3** — поддержка одного из трех сокращений. Выберите необходимое значение параметра Частота IAB, нажав соответствующую кнопку в меню Частота IAB (см. рис. 1-27 в разделе 1.3.7).

Выбор частоты IAB определяет способ расчета и отображения показателей артериального давления. В режиме **1:1** все сокращения осуществляются с поддержкой, и для каждого показателя давления отображается одно значение поддержки.

При выборе режима **1:2** или **1:3** отображаются значения пикового систолического и конечного диастолического давлений как с поддержкой, так и без нее. Они могут быть напечатаны и помечены соответствующим образом. Фрагмент сигнала давления с поддержкой и без нее показан далее.

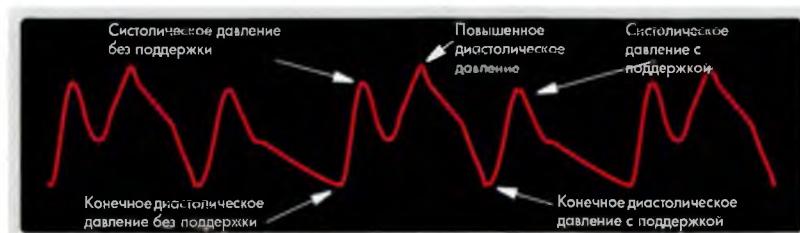


Рис. 2-8: Фрагмент сигнала давления с поддержкой и без нее

2.1.7

СИНХРОНИЗАЦИЯ ВНУТРИАОРТАЛЬНОГО БАЛЛОНА

Синхронизация относится к позиционированию точек раздутия и сдутия на сигнале артериального давления.

В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** насос автоматически запускается и постоянно регулирует синхронизацию. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** пользователь должен выполнить инициализацию и периодически проверять синхронизацию баллонного катетера.

В режиме ожидания на сигнале артериального давления отображается выделение интервала раздутия. Выделение интервала раздутия — это аппроксимация времени раздутия баллона.



Рис. 2-9: Пример выделенного интервала раздутия, начинающегося в дикротической вырезке

2.1.7.1

ПРАВИЛЬНАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ КОНТРПУЛЬСАТОРА

2.1.7.1.1

РАЗДУТИЕ

- Происходит в дикротической вырезке.
- Выглядит как острая буква «V».
- Идеальное повышение диастолического давления выше систолы.

2.1.7.1.2

СДУТИЕ

- Происходит непосредственно перед следующим событием систолы.
- Приводит к снижению конечного диастолического давления с поддержкой.
- Приводит к снижению систолического давления с поддержкой.



Рис. 2-10: Простой сигнал, показывающий частоту контрпульсатора 1:2

2.1.8

ЗАПУСК ПОДДЕРЖКИ

1. Нажмите кнопку **Запуск** и подтвердите, что автозаполнение выполняется, как указано сообщением **Автозаполнение**, отображаемым в области сообщений (раздел 1.2.7). Контур баллонного катетера будет очищен и заполнен надлежащим объемом гелия. При наличии фиброоптического баллонного катетера он автоматически калибруется в процессе заполнения. Сообщение **Автозаполнение и калибровка фиброоптического датчика** отображается в области сообщений.
 - Поддержка запускается после успешного автозаполнения, на которое указывает исчезновение сообщения **Автозаполнение** и кнопка **Запуск**, мигающая одновременно с каждым циклом раздутия.
 - В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** контрпульсация начинается с **максимальным** повышением, а синхронизация устанавливается автоматически.
 - В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** контрпульсация начинается с уменьшенным повышением, а затем система постепенно поднимает его с каждым последующим циклом помпы до достижения уровня **Макс.** Это позволяет пользователю выполнить необходимую регулировку синхронизации до полного объема вытесненной жидкости баллона. Затем следует уточнить синхронизацию баллона для достижения максимального повышения и гемодинамической разгрузки.

Примечание.

Функцию автоматического повышения можно выключить в любое время, нажав любую из кнопок со стрелками вверх и вниз в Меню «Повышение» (раздел 1.3.8) перед включением этой функции или во время ее использования. При последовательных нажатиях кнопок со стрелками вверх и вниз выполняется пошаговое увеличение или уменьшение повышения.

2. Предел тревоги по повышению отображается между кнопками со стрелками вверх и вниз в области элемента управления **Тревога по повыш.** (описана в разделе 1.3.17). Приблизительно через 3 минуты после начала поддержки убедитесь, что для параметра «Тревога по повыш.» установлено значение приблизительно на 10 мм рт. ст. ниже повышенного диастолического давления пациента. При использовании датчика артериального давления его необходимо обнулить для автоматической установки тревоги по повышению.
3. При необходимости настройки предела тревоги нажмите кнопку **Тревога по повыш..** Затем нажимайте кнопки со стрелками вверх и вниз для настройки предела тревоги.

Примечание.

При правильном использовании сигнал тревоги по повышению является важным инструментом, дополняющим сигналы тревоги внутреннего мониторинга. Из-за динамической природы газовой системы сигналы тревоги, связанные с потерей газа и баллонным катетером, не работают при тяжелом состоянии пациента (см. раздел «Сигналы тревоги и информационные сообщения» для получения более подробной информации). После установки тревоги по повышению система отслеживает уровень поддержки и уведомляет пользователя в случае уменьшения давления повышения.

2.1.9

ИНФЛЯЦИЯ

Контрпульсатор автоматически приостанавливает поддержку для очистки и повторного заполнения контура баллонного катетера гелием каждые два (2) часа. По завершении цикла автозаполнения поддержка автоматически возобновляется. Оператор может запустить автозаполнение в любое время, нажав и удерживая кнопку ИНФЛЯЦИЯ. В этом случае 2-часовой таймер **автозаполнения** сбрасывается. По истечении 2-часового тайм-аута **автозаполнения** в режиме **Ожидание** автозаполнение выполняется через одну минуту после возвращения в режим Поддержка.

Автозаполнение запускается автоматически, если местное атмосферное давление понижается или повышается на 25 или 50 мм рт. ст. соответственно, что возможно при авиатранспортировке. Эти изменения давления запускают автозаполнение приблизительно через каждые 304,8 м увеличения или 609,6 м уменьшения высоты, чтобы адаптировать давление в баллоне к условиям окружающей среды.

Для поддержания оптимального повышения потерянный из-за диффузии гелий заменяется через час после каждого цикла автозаполнения.

Примечание.

При наличии фиброоптического баллонного катетера помпа использует циклы автозаполнения для обновления калибровки фиброоптического баллонного катетера. Синхронизированные автозаполнения выполняются после первого часа поддержки, после двух (2) часов поддержки, а затем — каждые два (2) часа.

Для поддержания оптимального повышения потерянный из-за диффузии гелий заменяется через час после каждого цикла автозаполнения.

Примечание.

Если в процессе автозаполнения не удастся выполнить очистку и заполнение пневматического модуля надлежащим образом, отображается сообщение **Сбой автозаполнения** и звучит сигнал тревоги. Информация о корректирующих действиях отображается при нажатии кнопки «Доступная справка» (см. раздел «Экраны справки» для получения информации об экранах справки).

2.1.10

ОТЛУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА ОТ БАЛЛОННОЙ КОНТРПУЛЬСАЦИИ

Отлучение может выполняться путем постепенного снижения частоты IAB или смещения объема катетера (повышения), а также с помощью сочетания этих действий.

В процессе отлучения рекомендуется регулярно оценивать гемодинамические параметры и состояние пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе отлучения пациента от использования контрпульсатора путем сокращения уровня повышения баллонного катетера не сокращайте повышение до значения, при котором индикатор состояния катетера опускается ниже 50 %.

2.2 ТЕСТ УТЕЧКИ В ПНЕВМАТИЧЕСКОМ МОДУЛЕ

Этот тест проверяет целостность пневматического модуля. Компания Datascope Corp. рекомендует запускать этот тест перед каждым использованием или после него. Этот тест требует нескольких действий, выполняемых оператором. Например, в ходе выполнения теста оператор должен закупорить вход удлиняющей трубки катетера пневматического модуля. Контрпульсатор запрашивает это действие пользователя в соответствующее время.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Тест утечки в пневматическом модуле НЕ СЛЕДУЕТ выполнять, если помпа (насос) подключена к баллонному катетеру пациента.

Пользователь может запустить тест утечки в пневматическом модуле, только если контрпульсатор запущен в альтернативном режиме включения. Для входа в альтернативный режим включения сначала выключите контрпульсатор. Нажав и удерживая **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД** (элемент 3, раздел 1.5.1), нажмите и отпустите зеленую **кнопку питания контрпульсатора** на задней панели (элемент 13, раздел 1.5.1), продолжая при этом удерживать **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД**, пока не отобразится **Главное меню специального запуска**. После отображения **главного меню специального запуска** отпустите **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД**.

Порядок выполнения теста утечки в пневматическом модуле:

1. В **главном меню специального запуска** нажмите кнопку **Тест утечки в пневматическом модуле**.
2. Нажмите кнопку **Начать тест утечки в пневматическом модуле** для запуска теста.
3. С помощью люэровского наконечника без фиксации (поставляется в комплекте аксессуаров) плотно закупорьте вход удлиняющей трубки баллонного катетера после отображения сообщения **Закупорьте порт катетера!** в поле инструкций на сенсорном экране.
4. В поле «Состояние» отображаются выполняемые пневматические тесты. По завершении тестов (приблизительно через 6 минут) отображается сообщение **Тесты утечки в PIM выполнены**.
5. Если система прошла тест, в поле результатов отображается сообщение **Пройдено** зеленого цвета. Снимите люэровский наконечник, а затем нажмите **кнопку питания контрпульсатора** и удерживайте ее в течение 2 секунд, чтобы выйти из **меню специального запуска**. Если лечение контрпульсатором запускается, перейдите к настройке помпы.

Если система не прошла тест, в поле результатов отображается сообщение **Сбой** красного цвета. Убедитесь, что люэровский наконечник вставлен плотно, затем повторите тест утечки. Если тест снова не будет пройден, обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

При наличии сомнений в целостности пневматического модуля обратитесь в службу поддержки MAQUET.

2.3

ЭКРАНЫ СПРАВКИ

Экраны справки предоставляют справочную информацию о тревоге или описания информационных сообщений, а также конфигурацию тревог. Экраны справки зависят от контекста и доступны в зависимости от информации, отображаемой на мониторе. Например, экраны справки для сообщений о тревогах доступны только в состоянии тревоги или при наличии информационного сообщения. При наличии одного или нескольких сообщений тревоги или информационных сообщений на сенсорном экране отображается кнопка **Доступная справка**, которая указывает на то, что для текущих сообщений тревоги или информационных сообщений доступна справка. См. подраздел Область справки на экране в разделе 1.3.13.

Навигация по экранам справки:

1. Нажмите кнопку **Доступная справка** на сенсорном экране. Открывается экран справки, отображающий все текущие сигналы тревоги и информационные сообщения в порядке предустановленного приоритета внутри каждой классификации (сообщения с более высоким приоритетом отображаются над сообщениями более низкого приоритета). Используется следующий порядок приоритета: технические сигналы тревоги, сигналы тревоги с высоким приоритетом, сигналы тревоги со средним приоритетом, сигналы тревоги с низким приоритетом и информационные сообщения.
2. В случае одного сообщения тревоги или информационного сообщения соответствующий экран справки отображается немедленно. При наличии нескольких сообщений тревоги или сообщений об ошибках в области справки отображается экран нескольких сигналов тревоги. Каждый приведенный сигнал тревоги и каждое информационное сообщение является кнопкой, при нажатии которой отображается соответствующий экран справки.
3. Для навигации по информации, доступной на экране справки, используйте кнопки «Page Up» и «Page Down».
4. Если на экране справки отображается только одно сообщение тревоги или информационное сообщение, при нажатии кнопки **Выход** экран справки закрывается. Однако если отображается одиночное сообщение тревоги или информационное сообщение, но имеется несколько сообщений, при нажатии кнопки **Назад** текущий экран справки закрывается и отображается экран справки для нескольких сообщений. Если на экране справки отображается несколько сообщений тревоги или информационных сообщений, при нажатии кнопки **Выход** экран справки закрывается.

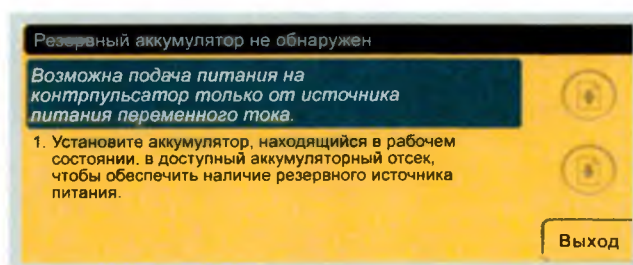


Рис. 2-11: Пример экрана справки для одиночного сигнала тревоги

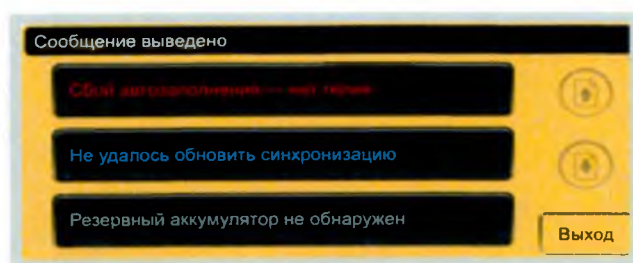


Рис. 2-12: Пример экрана справки для нескольких сигналов тревоги

2.4

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ

Контрпульсатор использует звуковые и визуальные сигналы тревоги для сообщения о необходимости немедленного вмешательства оператора, запроса действий или уведомления. Звуковые сигналы тревоги (последовательности сигналов) служат в первую очередь для привлечения внимания оператора. Они разработаны для сообщения о требуемой срочности реакции, а также о местоположении помпы. Звуковые сигналы эффективны для относительно широкого диапазона вариантов местоположения оператора.

ВНИМАНИЕ!

Не устанавливайте низкую громкость сигналов тревоги, которая не позволит сразу услышать сигнал из-за уровня внешних шумов в месте эксплуатации контрпульсатора.

Визуальные сигналы тревоги включают как символы, так и текст. Отображаемая информация подчеркивает неотложность тревоги (цвет, мигание и форма символа), а также идентифицирует тревогу с помощью определенного текстового сообщения. Текстовую информацию можно прочесть с места оператора на расстоянии до 1 метра от передней стороны монитора. Кроме того, сигналы тревоги дополнены возможностью отображения контекстной справки, которая помогает понять проблему и устранить ситуацию тревоги.

Сообщения тревоги и информационные сообщения сгруппированы в следующие категории для обеспечения осведомленности и понимания оператора: технические сигналы тревоги, сигналы тревоги с высоким, средним и низким приоритетом, информационные сообщения. Эти сообщения отображаются в соответствии с приоритетом условий, их вызвавших.

Технические сигналы тревоги и сообщения тревоги с высоким приоритетом отображаются вверху области сообщений на экране. Эти сигналы тревоги требуют немедленной реакции оператора. Технические сигналы тревоги сопровождаются непрерывным звуковым сигналом и приостановкой контрпульсации. Сигналы тревоги с высоким приоритетом сопровождаются звуковым сигналом высокого приоритета и, в большинстве случаев, приостановкой контрпульсации. При наличии нескольких условий тревоги все текущие сигналы тревоги и информационные сообщения отображаются в порядке предустановленного приоритета внутри каждой классификации (сообщения с более высоким приоритетом отображаются над сообщениями более низкого приоритета). Соответствующая область экранов справки организована таким образом, чтобы отражать порядок приоритета.

При отображении сигналов тревоги со средним приоритетом в зависимости от состояния контрпульсатора поддержка баллонного катетера не приостанавливается, и звучит сигнал тревоги среднего приоритета. Сигналы тревоги среднего приоритета требуют быстрой реакции оператора.

При отображении сигналов тревоги низкого приоритета поддержка баллонного катетера не приостанавливается, и звучит сигнал низкого приоритета. Сигналы тревоги низкого приоритета служат для оповещения оператора.

Информационные сообщения обычно служат для оповещения об условиях, которые не требуют немедленных действий и могут сохраняться в течение продолжительного времени. Эти сообщения могут также сопровождаться периодическими звуковыми напоминаниями.

В случае утечки газа и сигнала тревоги катетера баллона работа системы продолжается при частоте сердечных сокращений до 140 уд./мин.* Однако в одном из случаев тревоги катетера баллона — при обнаружении газа в предохранительном диске — работа приостанавливается при частоте 112 уд./мин. с целью минимизации числа ложноположительных сигналов тревоги.

* Для указанных частот сердечных сокращений подразумевается, что элементы управления синхронизацией находятся в номинальном (среднем) положении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Сигнал тревоги по повышению, который автоматически устанавливается при запуске, дублирует сигналы катетера (потеря газа и сигналы катетера баллона) при высокой частоте сердечных сокращений. Поэтому данный сигнал тревоги не следует отключать вручную.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если в непосредственной близости используется несколько помп (насосов), убедитесь, что источник звукового сигнала тревоги правильно указан путем подтверждения соответствующего визуального оповещения.

Примечание.

Устройство **CARDIOSAVE** ведет долговременный журнал событий, доступный в служебном режиме диагностики. Дополнительную информацию см. в руководстве по обслуживанию.

2.4.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Технические сигналы тревоги указывают на сбой в электрооборудовании контрпульсатора. Технические сигналы тревоги имеют высший приоритет и сопровождаются непрерывным звуковым сигналом. При любых технических сигналах тревоги контрпульсация приостанавливается.



Рис. 2-13: Значок технического сигнала тревоги

Сбой проверки запуска — код № ____

Произошел сбой запуска главной подсистемы контрпульсатора.

- 1 Запишите отображенный номер кода.
- 2 Выключите контрпульсатор, нажимая и удерживая нажатой в течение 2 секунд зеленую кнопку питания контрпульсатора, расположенную на задней панели.
- 3 Подождите 10 секунд.
- 4 Включите контрпульсатор, нажав и отпустив зеленую кнопку питания контрпульсатора.
- 5 Если сообщение о тревоге не удастся устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: сбой при проверке одной или нескольких электрических подсистем в ходе диагностики запуска системы.

Реакция системы: система работает в режиме вентиляции/баллонный катетер находится в сдутом состоянии.

Сброс: попробуйте выключить и снова включить питание для устранения сигнала тревоги.

Сбой системы

Возникла неисправность микропроцессора.

- 1 Выключите контрпульсатор, нажимая и удерживая нажатой в течение 2 секунд зеленую кнопку питания контрпульсатора, расположенную на задней панели.
- 2 Подождите 10 секунд.
- 3 Включите контрпульсатор, нажав и отпустив зеленую кнопку питания контрпульсатора.
- 4 Если сообщение о тревоге не удастся устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: устройство защиты соленоидного привода обнаружило, что на вакуумный соленоид и/или соленоид давления в течение приблизительно 2 секунд подается энергия или что вакуумный клапан не был активирован в течение 2 секунд по причине сбоя клапана давления или процессора контрпульсатора.

Реакция системы: система выключается, пневматический модуль вентилируется атмосферным воздухом, а баллонный катетер находится в сдутом состоянии.

Сброс: попробуйте выключить и снова включить питание для устранения сигнала тревоги.

Сбой внутренней связи

Произошел сбой внутренней связи.

- 1 Выключите контрпульсатор, нажимая и удерживая нажатой в течение 2 секунд зеленую кнопку питания контрпульсатора, расположенную на задней панели.
- 2 Подождите 10 секунд.
- 3 Включите контрпульсатор, нажав и отпустив зеленую кнопку питания контрпульсатора.
- 4 Если сообщение о тревоге не удастся устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: сбой внутренних электронных систем связи.

Реакция системы: система выключается, баллонный катетер сдувается.

Сброс: попробуйте выключить и снова включить питание для устранения сигнала тревоги.

Избыточный нагрев системы

Обнаружено состояние избыточного нагрева системы.

- 1 Выключите контрпульсатор, нажимая и удерживая нажатой в течение 2 секунд зеленую кнопку питания контрпульсатора, расположенную на задней панели.
- 2 Подождите 10 секунд.
- 3 Включите контрпульсатор, нажав и отпустив зеленую кнопку питания контрпульсатора.
- 4 Если сообщение о тревоге не удастся устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: В блоке компрессора обнаружено состояние избыточного нагрева.

Реакция системы: система выключается, пневматический модуль вентилируется атмосферным воздухом, а баллонный катетер находится в сдутом состоянии.

Сброс: попробуйте выключить и снова включить питание для устранения сигнала тревоги.

2.4.2

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ С ВЫСОКИМ ПРИОРИТЕТОМ

Сигналы тревоги с высоким приоритетом указывают на ситуации, требующие немедленной реакции оператора. Контрпульсация приостанавливается в большинстве случаев тревоги с высоким приоритетом. Красный мигающий значок тревоги с тремя (3) восклицательными знаками — это значок тревоги высокого приоритета. Все сигналы тревоги высокого приоритета сопровождаются единым звуковым сигналом. Комбинация пяти нот в сигналах высокого приоритета воспроизводится в следующей последовательности: пять нот, краткая пауза, пять нот, длинная пауза. Затем цикл повторяется.



Рис. 2-14

Значок тревоги с высоким приоритетом

Избыточный газ в контуре катетера

В контуре баллонного катетера обнаружено избыточное газовое усиление.

- 1 Проверьте все соединения на предмет утечек.
- 2 Нажмите клавишу ЗАПУСК для автозаполнения и возобновления контрпульсации.
- 3 Если сигнал тревоги не удастся устранить, обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: совокупное газовое усиление на затворе превышает 5 куб. см по отношению к последнему объему автозаполнения. Активно, если период раздутия баллона ≥ 80 мс, а период сдутия ≥ 250 мс.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: сообщение и звуковой сигнал сбрасываются, если кнопка ЗАПУСК нажата и автозаполнение автоматически запущено или кнопка ИНФЛЯЦИЯ нажата и удерживается в течение 2 секунд.

Сбой автозаполнения — нет гелия

Вентиль баллона с гелием закрыт.

- 1 Откройте вентиль баллона с гелием.

Баллон с гелием пустой.

- 1 Замените баллон с гелием.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: при использовании контрпульсатора в стационарной конфигурации не удается выполнить автоматическое заполнение баллонного катетера по причине недостаточной подачи гелия.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: замените баллон с гелием, а затем повторите попытку автозаполнения, нажав кнопку ЗАПУСК или удерживая кнопку ИНФЛЯЦИЯ нажатой в течение 2 секунд.

Сбой автозаполнения — нет гелия

Усилия подачи гелия недостаточно для выполнения автозаполнения.

- 1 Подключите устройство заполнения гелием к переносной консоли для восстановления внутренней подачи гелия.
- 2 Если набор недоступен, повторно вставьте переносную консоль в медицинскую тележку для восстановления внутренней подачи гелия.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: при использовании контрпульсатора в переносной конфигурации не удается выполнить автоматическое заполнение баллонного катетера по причине недостаточной подачи гелия.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: восстановите подачу гелия, а затем повторите попытку автозаполнения, нажав кнопку ЗАПУСК или удерживая кнопку ИНФЛЯЦИЯ нажатой в течение 2 секунд.

Сбой автозаполнения — подозрение на наличие крови

Предполагается, что в катетере IAB произошла утечка.

- 1 Проверьте трубки на наличие крови. При обнаружении крови остановите контрпульсацию и уведомите об этом врача. См. инструкции производителя баллонного катетера для получения сведений об извлечении катетера.
- 2 При отсутствии крови выключите контрпульсатор, нажимая и удерживая нажатой в течение 2 секунд зеленую кнопку питания контрпульсатора, подождите 10 секунд и включите контрпульсатор, нажав и отпустив зеленую кнопку питания контрпульсатора.
- 3 Нажмите клавишу ЗАПУСК для повторного заполнения катетера и возобновления контрпульсации.
- 4 Если сообщение СБОЙ АВТОЗАПОЛНЕНИЯ — ПОДОЗРЕНИЕ НА НАЛИЧИЕ КРОВИ возникает повторно, но в трубках по-прежнему отсутствуют следы крови, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET при его наличии.
- 5 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: в ходе автозаполнения системы в баллонном катетере произошла утечка, которая привела к возврату крови в систему.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: попробуйте выключить и снова включить питание для устранения сигнала тревоги.

Сбой автозаполнения

Контрпульсатор не может заполнить катетер гелием.

- 1 Убедитесь, что одна удлинительная трубка надлежащего размера надежно подсоединена к катетеру и контрпульсатору, и закупорки в трубках отсутствуют.
- 2 Проверьте катетер на наличие крови. При обнаружении крови остановите контрпульсацию и уведомите об этом врача. См. инструкции производителя баллонного катетера для получения сведений об извлечении катетера.
- 3 При отсутствии крови нажмите клавишу ЗАПУСК для повторного заполнения катетера и возобновления контрпульсации.
- 4 Если сообщение о тревоге не удается устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии).
- 5 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: подается достаточный объем гелия, но автоматическое заполнение баллонного катетера невозможно.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: повторите попытку автозаполнения, нажав кнопку ЗАПУСК или удерживая кнопку ИНФЛЯЦИЯ нажатой в течение 2 секунд.

Нарушение присоединения IAB

Катетер или удлиняющая трубка IAB разъединены.

- 1 Повторно подсоедините катетер и удлинительную трубку катетера.
- 2 Нажмите клавишу ЗАПУСК для повторного заполнения катетера и возобновления контрпульсации.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: отсоединение баллонного или удлиняющего катетера в режиме поддержки.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: повторно подключите баллонный катетер и запустите автозаполнение с помощью кнопки ЗАПУСК или нажмите кнопку ИНФЛЯЦИЯ и удерживайте ее нажатой в течение 2 секунд.

Высокое давление привода

Возможно, произошел сбой компонента пневматической системы.

- 1 Попробуйте возобновить контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.
- 2 Если сообщение о тревоге не удастся устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии).
- 3 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: регулируемое давление от компрессора превышает допустимый диапазон рабочих значений.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера.

Сброс: возобновите поддержку, нажав кнопку ЗАПУСК.

Закупорка катетера IAB

В катетере или трубке катетера возникла закупорка.

- 1 Проверьте трубку катетера, экстракорпоральную трубку и удлинительную трубку на наличие закупорок и по возможности устраните их.
- 2 Нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.

Мембрана катетера расправлена не полностью.

- 1 Выполните аспирацию, чтобы предотвратить возврат крови через экстракорпоральную трубку.
- 2 Вручную раздуйте и сдуйте катетер, воспользовавшись шприцем для ввода и удаления 30 куб. см через люэровский наконечник катетера.
- 3 Нажмите клавишу ЗАПУСК для автозаполнения и возобновления контрпульсации.

Мембрана катетера находится в полости интродьюсера.

- 1 Проверьте метки на катетере катетера, чтобы убедиться, что мембрана баллона полностью вышла из полости интродьюсера. Если часть мембраны катетера находится в полости интродьюсера, измените положение интродьюсера по отношению к катетеру, руководствуясь инструкциями по эксплуатации, предоставленными производителем катетера.
- 2 Нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: см. список возможных причин выше.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера.

Сброс: выполните сброс после возобновления поддержки, нажав кнопку ЗАПУСК.

Потеря газа в контуре катетера

Обнаружена потеря гелия в результате утечки или высокой скорости диффузии в контуре катетера.

- 1 Проверьте трубки на наличие крови. При обнаружении крови остановите контрпульсацию и уведомите об этом врача. См. инструкции производителя баллонного катетера для получения сведений об извлечении катетера.
- 2 Если кровь не обнаружена, убедитесь, что удлинительная трубка катетера надежно подсоединена к катетеру и контрпульсатору. По возможности выполните автозаполнение, нажав и удерживая нажатой в течение 2 секунд клавишу ИНФЛЯЦИЯ, затем нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.
- 3 При наличии у пациента фебрильных заболеваний или тахикардии рассмотрите возможность повышения частоты автозаполнений путем запуска автозаполнения до проведения регулярного запланированного автоматического заполнения, выполняемого каждые 2 часа.
- 4 Если сигнал тревоги не удается устранить и следы крови в трубках катетера отсутствуют, попробуйте установить для параметра ТРЕВОГА ПО ПОТЕРЕ ГАЗА (меню НАСТРОЙКИ, подменю ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ) значение ВЫКЛ.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: кумулятивная потеря газа превышает номинальный динамический предел в 5 куб. см/ч. Активно, только если период раздутия баллона катетера ≥ 80 мс, а период сдутия ≥ 250 мс.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: сообщение и звуковой сигнал устраняются, если нажать кнопку ИНФЛЯЦИЯ и удерживать ее нажатой в течение 2 секунд.

Низкий вакуум

Возможно, произошел сбой компонента пневматической системы.

- 1 Если сообщение о тревоге не удается устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии).
- 2 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: недостаточный вакуум в компрессоре или вакуум не создан.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии.

Сброс: автоматически при создании вакуума.

Помехи триггера

Система обнаружила помехи электрохирургического оборудования в режиме триггера кардиостимулятора V/AV.

- 1 Контрпульсация возобновляется автоматически при устранении помех.
- 2 Если это состояние сохраняется, выберите триггер ДАВЛЕНИЕ в меню ТРИГГЕР, если это возможно.
- 3 Проверьте синхронизацию и нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: К/с V/AV

Подробное описание причины: обнаружены шумы электрохирургического оборудования; при этом в качестве источника триггера выбран кардиостимулятор.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически при прекращении шумов электрохирургического оборудования или вручную путем отмены выбора кардиостимулятора в качестве источника триггера.

Проверьте синхронизацию кардиостимулятора

Кардиостимуляция пациента осуществляется не на 100 %.

- 1 Используйте триггер ЭКГ, если кардиостимулятор работает в режиме обязательной стимуляции сердца.
- 2 Выберите триггер ЭКГ в меню ТРИГГЕР.
- 3 Нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.

Системе не удается распознать интервалы срабатывания кардиостимулятора A-V.

- 1 Может возникнуть необходимость в сокращении стандартного интервала A-V (приблизительно 170 мс), если частота кардиостимуляции превышает 130–135 уд./мин.

Задана слишком высокая частота работы кардиостимулятора V или A-V.

- 1 Убедитесь, что частота кардиостимуляции не превышает 180 уд./мин.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: К/с V/AV

Подробное описание причины: интервалы между импульсами кардиостимуляции различаются более чем на 6,25 %, или частота срабатывания кардиостимулятора V или A-V > 180 уд./мин.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически при удовлетворении требований к синхронизации работы кардиостимулятора или вручную путем отмены выбора кардиостимулятора в качестве триггера.

Нет триггера

Сигналы ЭКГ и артериального давления (АД) отсутствуют или являются недостаточно сильными для запуска триггера.

- 1 Подключите электроды ЭКГ или измените их расположение и убедитесь в целостности соединений всех кабелей и отведений ЭКГ.
- 2 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии.
- 3 При наличии затухающего сигнала АД попытайтесь улучшить его качество, выполняя аспирацию и промывку магистрали артериального давления.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ или давление

Подробное описание причины: триггеры ЭКГ и артериального давления недоступны или утрачены в автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически при запуске триггера.

Нет триггера

Отсоединение или неправильное расположение электрода.

- 1 Подсоедините электроды ЭКГ еще раз или измените их положение.

Недостаточное обнаружение сигнала.

- 1 Выберите альтернативное отведение ЭКГ или внешний сигнал ЭКГ в меню ИСТОЧНИКИ.

Выбран недопустимый источник триггера.

- 1 Выберите альтернативный источник триггера в меню ТРИГГЕР. Возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.

Импульсы кардиостимулятора не обнаружены в режиме триггера кардиостимулятора V/AV.

- 1 Для улучшения степени распознавания импульсов кардиостимулятора повысьте уровень определения кардиостимулятора. Сначала откройте меню ИСТОЧНИКИ, затем нажмите клавишу со стрелкой вверх для повышения уровня определения кардиостимулятора в меню ПОРОГИ, пока на кривой ЭКГ не отобразится улучшение распознавания импульсов кардиостимулятора.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: триггеры на основании R-зубца (ЭКГ и кардиостимулятор A) или на основании импульсов кардиостимулятора (кардиостимулятор V/AV).

Подробное описание причины: триггер недоступен или утрачен при выборе режима ЭКГ или кардиостимулятора во время поддержки.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически при запуске триггера.

Ослабление сигнала

Ненадежный запуск триггера ЭКГ в автоматическом режиме работы по причине слабого сигнала ЭКГ.

- 1 Чтобы попытаться улучшить качество сигнала ЭКГ, убедитесь в наличии контакта с электродом и в его оптимальном размещении. При необходимости замените электроды.
- 2 Убедитесь в целостности подключений всех кабелей и отведений.

Кривая артериального давления (АД) отсутствует, является прямой или затухает.

- 1 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений (оптических или электрических).
- 2 В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии. Если кривая по-прежнему является прямой, попытайтесь устранить препятствие, выполняя аспирацию и промывку магистрали артериального давления.
- 3 Если внутренний просвет не удастся устранить, закройте его. Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.
- 4 Если проблемы с сигналом не удастся устранить, возобновите контрпульсацию путем переключения в ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ режим эксплуатации. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации, нажмите клавишу ЗАПУСК.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ

Подробное описание причины: качество сигналов ЭКГ и артериального давления в течение длительного времени находится на низком уровне.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии.

Сброс: автоматически при обнаружении сильного сигнала ЭКГ или АД либо вручную путем переключения в полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ.

Обнаружение сигнала ЭКГ при использовании внутреннего триггера

В режиме триггера ВНУТРЕННИЙ обнаружен действительный сигнал ЭКГ.

- 1 С помощью меню ТРИГГЕР выберите источник триггера на основании данных от пациента (например, ЭКГ или ДАВЛЕНИЕ).
- 2 Проверьте правильность синхронизации. Возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: Внутренний

Подробное описание причины: на протяжении 4–6 секунд обнаруживается постоянный сигнал ЭКГ в режиме внутреннего триггера.

Реакция системы: работа в режиме поддержки; происходит незамедлительное сдутие баллонного катетера при каждом обнаружении R-зубца.

Сброс: автоматически при исчезновении сигнала ЭКГ или вручную путем отмены выбора режима внутреннего триггера.

Нет триггера давления

Сигнал артериального давления (АД) отсутствует или является равномерным.

- 1 Убедитесь, что выбран необходимый источник давления (прямой или внешний). С помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ в меню ИСТОЧНИКИ выберите необходимый источник давления.
- 2 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии.
- 3 В случае использования датчика попытайтесь устранить препятствие, выполняя аспирацию и промывку магистрали артериального давления. Если внутренний просвет не удастся устранить, закройте его. Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.

АД не соответствует запуску триггера давления.

- 1 В случае использования датчика попытайтесь выполнить аспирацию и промывку магистрали артериального давления в целях усиления затухающего сигнала АД.
- 2 По возможности выберите другой источник триггера в меню ТРИГГЕР. Возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.
- 3 Если необходимо использование АД в качестве триггера, снизьте уровень порогового значения триггера путем вывода подменю ПОРОГИ (меню ИСТОЧНИКИ) и нажатия клавиши со стрелкой вниз для параметра ПОРОГ. АД.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: Давление

Подробное описание причины: действительный триггер недоступен или утрачен при выборе давления в качестве режима триггера (не применимо в автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ).

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически при обнаружении действительного триггера давления или при выборе альтернативного источника триггера.

Приращение ниже заданного предела

Произошло изменение гемодинамического состояния пациента.

- 1 Оцените гемодинамическое состояние пациента и попытайтесь оптимизировать его.
- 2 При необходимости уменьшите предел сигнала тревоги по повышению и установите значение, которое на 8–10 мм рт. ст. ниже, чем повышенное диастолическое давление пациента. Для этого нажмите клавишу ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. и воспользуйтесь клавишей со стрелкой вниз.

Установлен слишком высокий предел сигнала тревоги по приращению.

- 1 Уменьшите предел ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. и установите значение, которое на 8–10 мм рт. ст. ниже, чем повышенное диастолическое давление пациента. Для этого нажмите клавишу ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. и воспользуйтесь клавишей со стрелкой вниз.

Установлен слишком низкий уровень повышения.

- 1 Для увеличения значения повышения IAB нажмите клавишу со стрелкой вверх в меню ПОВЫШЕНИЕ, пока уровень не достигнет максимального предела.

Неправильное положение катетера.

- 1 Проверьте положение катетера и измените его при необходимости.

Произошла ошибка синхронизации.

- 1 Оцените синхронизацию позднего раздутия и раннего сдутия и при необходимости исправьте значения.

Произошла утечка в мембране баллона катетера.

- 1 Проверьте трубки на наличие крови. При обнаружении крови остановите контрпульсацию и уведомите об этом врача. См. инструкции производителя катетера для получения сведений об извлечении катетера.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: повышение диастолического давления ниже предела сигнала тревоги по повышению.

Реакция системы: отсутствует. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически, когда значение повышения превысит предел сигнала тревоги.

2.4.3

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ СО СРЕДНИМ ПРИОРИТЕТОМ

Сигналы тревоги со средним приоритетом указывают на ситуации, требующие быстрой реакции оператора. При тревогах этого класса контрпульсация не приостанавливается, но могут требоваться корректирующие действия. Желтый мигающий значок тревоги с двумя (2) восклицательными знаками — это значок тревоги среднего приоритета. Все сигналы тревоги среднего приоритета сопровождаются единым звуковым сигналом. Комбинация трех (3) нот в сигналах среднего приоритета воспроизводится в следующей последовательности: три ноты, пауза, затем этот цикл повторяется.



Рис. 2-15 Значок тревоги со средним приоритетом

Сбой фиброоптического датчика

Произошел сбой сигнала между фиброоптическим датчиком и контрпульсатором.

- 1 Плотно захватите коннектор фиброоптического датчика с помощью поднятых тисков. Извлеките его из входного разъема фиброоптического датчика и установите коннектор повторно до его фиксации на месте со щелчком.
- 2 Проверьте оранжевый кабель фиброоптического датчика на наличие перегибов и устраните их при обнаружении.
- 3 Если проблему не удастся устранить, отсоедините коннектор фиброоптического датчика.
- 4 Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.
- 5 Если обеспечивается ввод верхних значений АД от внешнего источника и контрпульсатор работает в полуавтоматическом режиме, вручную установите для параметра ввода давления контрпульсатора (в меню ИСТОЧНИКИ) значение с помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ. Убедитесь, что параметры запуска триггера и синхронизации заданы правильно.
- 6 Если альтернативный источник АД недоступен, рассмотрите возможность замены катетера.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: произошел сбой сигнала между фиброоптическим датчиком и контрпульсатором.

Реакция системы: контрпульсация будет продолжаться при наличии триггера ЭКГ, а сигнал и показатели давления от фиброоптического датчика не будут доступны.

Сброс: при удалении коннектора фиброоптического датчика.

Низкое качество сигнала

Ненадежный запуск триггера ЭКГ в автоматическом режиме работы по причине слабого сигнала ЭКГ.

- 1 Чтобы попытаться улучшить качество сигнала ЭКГ, убедитесь в наличии контакта с электродом и в его оптимальном размещении. При необходимости замените электроды.
- 2 Убедитесь в целостности подключений всех кабелей и отведений.

Кривая артериального давления (АД) отсутствует, является прямой или затухает.

- 1 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений (оптических или электрических).
- 2 В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии. Если кривая по-прежнему является прямой, попытайтесь устранить препятствие, выполняя аспирацию и промывку магистрали артериального давления.
- 3 Если внутренний просвет не удается устранить, закройте его. Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ

Подробное описание причины: качество сигналов ЭКГ и артериального давления находится на низком уровне при использовании ЭКГ в качестве триггера.

Реакция системы: система продолжает выполнение контрпульсации, но может перейти в режим заниженной синхронизации по времени.

Сброс: автоматически при обнаружении сильного сигнала ЭКГ или АД.

Нет доступного источника давления

ПРЯМОЙ или ВНЕШНИЙ источник артериального давления (АД) не обнаружен.

- 1 При использовании фиброоптического катетера убедитесь, что кабель фиброоптического датчика подключен. После подключения калибровка выполняется автоматически в течение 20 секунд.
- 2 Если датчик используется, убедитесь, что кабель давления подключен к датчику и к IABP. Если сигнал тревоги не удается устранить, рассмотрите возможность замены датчика давления.
- 3 Если источник АД по-прежнему недоступен, рассмотрите возможность использования внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ или давление

Подробное описание причины: прямой или внешний источники давления не обнаружены.

Реакция системы: система продолжает выполнение контрпульсации, но может перейти в режим заниженной синхронизации по времени.

Сброс: автоматически при подключении функционирующего источника давления.

Низкий заряд аккумулятора

Остаток рабочего времени аккумулятора — менее 30 минут.

- 1 Подключите систему к источнику питания переменного тока.
- 2 Если источник питания переменного тока недоступен, вставьте заряженный аккумулятор в аккумуляторный отсек, который не используется в настоящее время.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: суммарный резерв работы обоих аккумуляторов составляет менее 30 минут.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматическое удаление сигнала и выключение звукового сигнала происходит при восстановлении питания от источника переменного тока или при установке заряженного аккумулятора.

Сигн. тревоги катетера приостановл.-вкл. Тревога По Повыш.

Сигнал тревоги по повышению был ВЫКЛЮЧЕН при приостановке сигналов тревоги катетера.

- 1 Установите параметр ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. на 10 мм рт. ст. ниже, чем повышенное диастолическое давление пациента.
- 2 Настройте сигнал тревоги по повышению, нажав клавишу ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. и используя клавиши со СТРЕЛКАМИ.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: сигналы тревоги катетера приостановлены при ВЫКЛЮЧЕНИИ тревоги по повышению.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: при повторном включении тревоги по повышению.

Обнаружено состояние избыточного нагрева

В пневматической системе обнаружено состояние избыточного нагрева.

- 1 Установите для параметра ЧАСТОТА IAB значение 1:2 или 1:3 в целях сокращения нагрузки пневматической системы, затем переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при наличии).
- 2 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: в пневматической системе обнаружено состояние избыточного нагрева.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически после падения температуры компрессора ниже установленного порогового значения избыточного нагрева.

Избыточный нагрев переносного источника питания

В переносном источнике питания обнаружено состояние избыточного нагрева.

- 1 Подключите контрпульсатор к альтернативному источнику питания переменного тока (при наличии) и откажитесь от использования переносного источника питания.
- 2 Установите заряженный аккумулятор в доступный аккумуляторный отсек.
- 3 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: в переносном источнике питания обнаружено состояние избыточного нагрева.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически после падения температуры переносного источника питания ниже установленного порогового значения избыточного нагрева.

Обнаружено несколько источников питания переменного тока

Контрпульсатор подключен к нескольким источникам питания переменного тока

- 1 Отсоедините контрпульсатор от неиспользуемых источников питания переменного тока.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: система обнаружила, что к контрпульсатору подключено несколько источников переменного тока.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически после отключения неиспользуемого источника питания переменного тока.

Тренинг отключен — подключены кабели пациента

Тренинг по-прежнему подключен к контрпульсатору, но обнаружены кривые ЭКГ/АД пациента.

- 1 Отключите тренинг.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: к контрпульсатору одновременно подключены кабели пациента и тренинга.

Реакция системы: возможно прерывание запуска триггера и синхронизации по причине наличия недопустимого сочетания сигналов тренинга и пациента.

Сброс: автоматически после устранения несоответствия в кабелях тренинга и пациента.

2.4.4

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ С НИЗКИМ ПРИОРИТЕТОМ

Сигналы тревоги с низким приоритетом указывают на необходимость уведомления оператора. Голубой значок тревоги с одним восклицательным знаком — это значок тревоги низкого приоритета. Все сигналы тревоги низкого приоритета сопровождаются единым звуковым сигналом. Комбинация двух (2) нот в сигналах низкого приоритета воспроизводится в следующей последовательности: две ноты, пауза, затем этот цикл повторяется.



Рис. 2-16 Значок тревоги с низким приоритетом

Не удалось обновить синхронизацию

Низкое качество кривой.

- 1 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии.
- 2 В случае использования датчика попытайтесь выполнить аспирацию и промывку магистрали артериального давления в целях усиления затухающего сигнала АД.
- 3 Подключите электроды ЭКГ или измените их расположение и убедитесь в целостности соединений всех кабелей и отведений ЭКГ.
- 4 Если неправильный запуск триггера или проблемы с сигналом не удается устранить, переключитесь в ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации, а затем возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.

Совокупная частота сердечных сокращений меньше 30 уд./мин или больше 150 уд./мин.

- 1 Переключитесь в ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ режим работы. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации, а затем возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.

Слабое повышение диастолического давления.

- 1 Если повышение диастолического давления не наблюдается при установке уровня ПОВЫШЕНИЯ на МАКСИМУМ, попробуйте улучшить гемодинамическое состояние пациента.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ или давление

Подробное описание причины: см. список возможных причин выше.

Реакция системы: контрпульсация не изменяется, но применяются правила заниженной синхронизации. Система увеличивает частоту попыток обновления синхронизации.

Сброс: автоматически при выполнении успешного обновления или переходе в режим ожидания.

2.4.5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ

Информационные сообщения предоставляют оператору информацию о системе. Информационные сообщения состоят из текстовых сообщений, которые могут сопровождаться нечастыми звуковыми сигналами напоминания.

Сбой модуля фиброоптического датчика

Произошел сбой внутреннего фиброоптического датчика контрпульсатора.

- 1 Если фиброоптический датчик катетера НЕ используется, продолжайте обычное использование контрпульсатора. Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для проведения ремонта модуля фиброоптического датчика.
- 2 Если фиброоптический катетер MAQUET используется, используйте другой контрпульсатор MAQUET, который поддерживает использование фиброоптического катетера.
- 3 Если замена помпы НЕВОЗМОЖНА, обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.
- 4 Если обеспечивается ввод верхних значений АД от внешнего источника и контрпульсатор работает в ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОМ режиме, вручную установите для параметра ввода давления контрпульсатора (в меню ИСТОЧНИКИ) значение с помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации.
- 5 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для проведения ремонта модуля фиброоптического датчика.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: произошел сбой модуля фиброоптического датчика на консоли помпы.

Реакция системы: контрпульсация не изменяется, автоматическая синхронизация может быть занижена при отсутствии альтернативного источника давления. Показатели давления могут отображаться в виде тире, а при появлении сообщения звучит двойной сигнал в течение 10 секунд.

Сброс: см. корректирующие действия выше.

Обнаружен нестандартный триггер давления

Частота сердечных сокращений пациента является слишком непостоянной, поэтому не удастся точно спрогнозировать следующее событие триггера по систолическому давлению.

- 1 Система осуществляет автоматическую компенсацию режима работы катетера во избежание препятствия систолическому выбросу. НЕ пытайтесь изменить значение параметра СДУТИЕ КАТЕТЕРА.
- 2 Убедитесь, что показания ЭКГ пациента также являются нерегулярными. Если нарушения сердечного ритма сохраняются, рассмотрите возможность использования триггера ЭКГ для обеспечения более надежного запуска триггера.

Частота сердечных сокращений пациента является постоянной, однако задержка сдутия мембраны катетера препятствует определению систолического выброса.

- 1 Убедитесь, что показания ЭКГ пациента являются постоянными. В этом случае установите меньшее значение для параметра СДУТИЕ КАТЕТЕРА в целях обеспечения соответствия триггеру ДАВЛЕНИЕ.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: Давление

Подробное описание причины: непостоянный запуск триггера давления по одной из следующих причин: 1) наличие аритмии у пациента; 2) задержка сдутия препятствует определению пульсовых колебаний давления.

Реакция системы: система автоматически определяет время сдутия в соответствии с сокращенными интервалами сердечного цикла. Такое предварительное сдутие позволяет избежать пересечения с предварительными импульсами. Двойной звуковой сигнал включается через 60 секунд после срабатывания тревоги, звучит в течение 4 секунд и повторяется каждые 5 минут, пока отображается сообщение.

Сброс: автоматически, когда интервал запуска триггера становится постоянным.

Не удается выполнить калибровку фиброоптического датчика

Низкое значение артериального давления пациента не позволяет выполнить достоверное подтверждение или обновление калибровки фиброоптического датчика.

- 1 При повышении частоты пульсовых колебаний пациента попытайтесь выполнить калибровку путем удержания клавиши Вып. КАЛИБ. ДАВЛ. в течение 2 секунд в режиме работы контрпульсатора.
- 2 Если не удается выполнить калибровку, но необходимо получение показателей давления, используйте внешний монитор вывода верхних значений АД к контрпульсатору. Вручную выберите значение ВНЕШНЕЕ для входящего давления контрпульсатора с помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ в меню ИСТОЧНИКИ. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации.
- 3 Если внешний источник давления недоступен, обеспечьте использование альтернативного прямого источника данных АД (например, радиальной артерии) путем отключения коннектора фиброоптического датчика и последующего подключения и обнуления стандартного датчика.

В катетере или трубке катетера возникла закупорка.

- 1 Проверьте трубку катетера на наличие закупорок и по возможности устранили их.
- 2 Попытайтесь выполнить калибровку путем удержания клавиши Вып. КАЛИБ. ДАВЛ. в течение 2 секунд в режиме работы контрпульсатора.
- 3 Если не удается выполнить калибровку, но необходимо получение показателей давления, используйте внешний монитор вывода верхних значений АД к контрпульсатору. Вручную выберите значение ВНЕШНЕЕ для входящего давления контрпульсатора с помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ в меню ИСТОЧНИКИ. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации.
- 4 Если внешний источник давления недоступен, обеспечьте использование альтернативного прямого источника данных АД (например, радиальной артерии) путем отключения коннектора фиброоптического датчика и последующего подключения и обнуления стандартного датчика.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: системе не удалось выполнить достоверное подтверждение или обновление калибровки фиброоптического датчика.

Реакция системы: контрпульсация не изменяется, но показатели давления могут отображаться в виде тире.

Сброс: после выполнения правильной калибровки или при переключении на альтернативный источник АД.

Низкий объем гелия

Вентиль баллона с гелием закрыт.

- 1 Откройте вентиль баллона с гелием.

В баллоне осталось менее 24 объемов гелия для автозаполнения.

- 1 Замените баллон с гелием.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: при использовании контрпульсатора в стационарной конфигурации объем подачи гелия опустился ниже предварительно заданного значения резерва в соответствии с показаниями давления баллона.

Реакция системы: отсутствует. Двойной звуковой сигнал подается в течение 30 секунд, а затем повторяется каждые 60 минут, пока отображается сообщение.

Сброс: автоматически при восстановлении подачи гелия.

Низкий объем гелия

В контейнере осталось менее 12 объемов гелия для автозаполнения (приблизительно на 1 день).

- 1 Подключите устройство заполнения гелием к переносной консоли для восстановления внутренней подачи гелия.
- 2 Если устройство заполнения гелием недоступно, вставьте переносную консоль в медицинскую тележку для восстановления внутренней подачи гелия.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: при использовании контрпульсатора в переносной конфигурации объем подачи гелия опустился ниже предварительно заданного значения резерва в соответствии с показаниями давления баллона.

Реакция системы: отсутствует. Двойной звуковой сигнал подается в течение 30 секунд, а затем повторяется каждые 60 минут, пока отображается сообщение.

Сброс: автоматически при восстановлении подачи гелия.

Потеря газа в контуре катетера

Обнаружена потеря газа гелия в результате утечки или высокой скорости диффузии в контуре катетера.

- 1 Проверьте трубки на наличие крови. При обнаружении крови остановите контрпульсацию и уведомите об этом врача. См. инструкции производителя баллонного катетера для получения сведений об извлечении катетера.
- 2 Если кровь не обнаружена, убедитесь, что удлинительная трубка катетера надежно подсоединена к катетеру и контрпульсатору.
- 3 При наличии у пациента фебрильных заболеваний или тахикардии рассмотрите возможность повышения частоты автозаполнений путем запуска автозаполнения до проведения регулярного запланированного автоматического заполнения, выполняемого каждые 2 часа.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: Сигнал тревоги при потере газа был переопределен, и суммарная потеря газа превысила номинальный динамический предел в 5 куб. см/ч. Активно, только если период раздутия баллона катетера ≥ 80 мс, а период сдутия ≥ 250 мс.

Реакция системы: отсутствует, поскольку сигнал тревоги переопределен.

Сброс: сообщение устраняется, если нажать кнопку ИНФЛЯЦИЯ и удерживать ее нажатой в течение 2 секунд.

Нет триггера

Сигналы ЭКГ и артериального давления (АД) отсутствуют или являются недостаточно сильными для запуска триггера.

- 1 Подключите электроды ЭКГ или измените их расположение и убедитесь в целостности соединений всех кабелей и отведений ЭКГ.
- 2 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии.
- 3 При наличии затухающего сигнала АД попытайтесь улучшить его качество, выполняя аспирацию и промывку магистралей артериального давления.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ или давление

Подробное описание причины: триггер не был обнаружен в режиме ожидания контрпульсатора.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера. Информационное сообщение выводится на экран, однако звуковой сигнал тревоги отключен.

Сброс: автоматически при обнаружении действительного триггера или нажатии кнопки ЗАПУСК.

Нет триггера

Отсоединение или неправильное расположение электрода.

- 1 Подсоедините электроды ЭКГ еще раз или измените их положение.

Недостаточное обнаружение сигнала.

- 1 Выберите альтернативное отведение ЭКГ или внешний сигнал ЭКГ в меню ИСТОЧНИКИ.

Выбран недопустимый источник триггера.

- 1 Выберите альтернативный источник триггера в меню ТРИГГЕР. Возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.

Импульсы кардиостимулятора не обнаружены в режиме триггера кардиостимулятора V/AV.

- 1 Для улучшения степени распознавания импульсов кардиостимулятора повысьте уровень определения кардиостимулятора. Сначала откройте меню ИСТОЧНИКИ, затем нажмите клавишу со стрелкой вверх для повышения уровня определения кардиостимулятора в меню ПОРОГИ, пока на кривой ЭКГ не отобразится улучшение распознавания импульсов кардиостимулятора.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: триггеры на основании R-зубца (ЭКГ и кардиостимулятор A) или на основании импульсов кардиостимулятора (кардиостимулятор V/AV).

Подробное описание причины: триггер не был обнаружен в режиме ожидания контрпульсатора.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера. Информационное сообщение выводится на экран, однако звуковой сигнал тревоги отключен.

Сброс: автоматически при обнаружении действительного триггера или нажатии кнопки ЗАПУСК.

Нет триггера давления

Сигнал артериального давления (АД) отсутствует или является равномерным.

- 1 Убедитесь, что выбран необходимый источник давления (прямой или внешний). С помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ в меню ИСТОЧНИКИ выберите необходимый источник давления.
- 2 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии.
- 3 В случае использования датчика попытайтесь устранить препятствие, выполняя аспирацию. Если внутренний просвет не удастся устранить, закройте его. Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.

АД не соответствует запуску триггера давления.

- 1 В случае использования датчика попытайтесь выполнить аспирацию и промывку магистрали артериального давления в целях повышения качества затухающего сигнала АД.
- 2 По возможности выберите другой источник триггера в меню ТРИГГЕР. Возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.
- 3 Если необходимо использование АД в качестве триггера, снизьте уровень порогового значения триггера путем вывода подменю ПОРОГИ (меню ИСТОЧНИКИ) и нажатия клавиши со стрелкой вниз для параметра ПОРОГ. АД.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: Давление

Подробное описание причины: триггер не был обнаружен в режиме ожидания контрпульсатора.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера. Информационное сообщение выводится на экран, однако звуковой сигнал тревоги отключен.

Сброс: автоматически при обнаружении действительного триггера или нажатии кнопки ЗАПУСК.

Превышение периода ожидания

Контрпульсатор находится в режиме ожидания на протяжении длительного периода времени.

- 1 Проверьте, допустимо ли возобновление контрпульсации.
- 2 Нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.

Примечание. В соответствии с рекомендациями компании MAQUET мембрана баллона катетера не должна оставаться пассивной (то есть не раздуваться и не сдуваться) на протяжении более 30 минут, поскольку существует вероятность образования тромба.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: помпа находится в режиме ожидания по крайней мере 10 минут.

Реакция системы: отсутствует. Двойной сигнал звучит в течение 30 секунд через 10, 15 и 20 минут. Через 20 минут 30-секундная подача двойного звукового сигнала осуществляется каждые 2 минуты до удаления сообщения.

Сброс: сообщение исчезает при нажатии кнопки ЗАПУСК.

Калибровка фиброоптического датчика отложена

Незапланированная калибровка отложена, поскольку среднее артериальное давление пациента может оказаться слишком низким для приостановки работы в режиме поддержки.

- 1 Оцените состояние пациента и определите допустимость кратковременной приостановки работы в режиме поддержки. По возможности нажмите и удерживайте клавишу ВЫП. КАЛИБ. ДАВЛ. в течение 2 секунд в режиме поддержки для запуска калибровки.

Незапланированная калибровка была отложена, поскольку с момента последней калибровки прошло менее 15 минут.

- 1 Оцените состояние пациента и определите допустимость кратковременной приостановки работы в режиме поддержки. По возможности нажмите и удерживайте клавишу ВЫП. КАЛИБ. ДАВЛ. в течение 2 секунд в режиме поддержки для запуска калибровки.

Незапланированная калибровка была отложена, поскольку аппарат IABP находится в режиме ОЖИДАНИЯ.

- 1 Возобновите работу в рабочем режиме, нажмите и удерживайте клавишу ВЫП. КАЛИБ. ДАВЛ. в течение 2 секунд для запуска калибровки.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: см. список возможных причин выше.

Реакция системы: контрпульсация не изменяется, но показатели давления могут не отображаться.

Сброс: при запуске калибровки.

Проверьте правильность синхронизации

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: все

Подробное описание причины: Напоминание о том, что оператор изменил РЕЖИМ РАБОТЫ с автоматического на полуавтоматический или изменил режимы триггера при работе в полуавтоматическом РЕЖИМЕ.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера.

Сброс: автоматически, когда оператор выберет другой РЕЖИМ РАБОТЫ или нажмет кнопку ЗАПУСК.

Автозаполнение завершено

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: система успешно завершила автозаполнение.

Реакция системы: сдутие баллонного катетера.

Сброс: сообщение отображается в течение 5 секунд.

Автозаполнение

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: система осуществляет автоматическую очистку и повторное заполнение баллонного катетера гелием.

Реакция системы: сдутие баллонного катетера.

Сброс: сообщение удаляется по завершении автозаполнения.

Калибровка фиброоптического датчика

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: система обновляет калибровку фиброоптического датчика.

Реакция системы: баллонный катетер частично раздувается и сдувается.

Сброс: сообщение удаляется по завершении калибровки.

Автозаполнение и калибровка фиброоптического датчика

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: система осуществляет автоматическую очистку и повторное заполнение баллонного катетера гелием, а также обновление значений калибровки фиброоптического датчика.

Реакция системы: баллонный катетер частично раздувается и сдувается.

Сброс: сообщение удаляется по завершении автозаполнения или калибровки.

Калибровка доступна только в режиме поддержки

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: отображается, если оператор пытается инициировать калибровку, когда контрпульсатор находится в режиме ожидания.

Реакция системы: отсутствует. В результате нажатия недопустимых кнопок никакие действия не выполняются.

Сброс: сообщение удаляется автоматически через 5 секунд.

Не удается выполнить обнуление — датчик не сброшен

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: пользователь попытался обнулить датчик при пульсации кривой АД.

Реакция системы: отсутствует — обнуление датчика не выполняется.

Сброс: сообщение удаляется автоматически через 5 секунд.

Сигналы тревоги катетера приостановлены

Сигналы тревоги по потере газа, газовому усилению и закупорке катетера были временно деактивированы пользователем.

- 1 Через 60 минут сигналы тревоги катетера будут автоматически активированы повторно.
- 2 Убедитесь, что параметр ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. установлен на 10 мм рт. ст. ниже, чем повышенное диастолическое давление пациента.
- 3 Для немедленной активации сигналов тревоги катетера установите для параметра СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ КАТЕТЕРА (меню НАСТРОЙКИ, подменю ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ) значение СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ КАТЕТЕРА ВКЛ.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: сигналы тревоги по потере газа, газовому усилению и закупорке катетера были временно отключены путем выбора значения СТОП ТРЕВОГИ КАТЕТЕРА в меню ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ.

Реакция системы: работа в режиме поддержки не будет приостановлена в результате появления каких-либо сигналов тревоги по потере газа, газовому усилению или закупорке баллонного катетера, и сигналы тревоги катетера не будут отображаться.

Сброс: автоматически по истечении 60 минут или при выборе пользователем функции СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ КАТЕТЕРА ВКЛ.

Сигнал тревоги по потере газа был выключен

Пользователь установил для сигнала тревоги по потере газа значение ВЫКЛ., переопределив стандартную реакцию контрпульсатора на данный сигнал тревоги.

- 1 По возможности установите для параметра СИГНАЛ ТРЕВОГИ ПО ПОТЕРЕ ГАЗА в меню ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ значение ВЫКЛ.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: пользователь выключил сигнал тревоги по потере газа.

Реакция системы: работа в режиме поддержки не будет приостановлена в результате появления сигнала тревоги по потере газа.

Тревожные сообщения будут по-прежнему появляться в целях уведомления пользователя.

Сброс: сообщение удаляется, когда пользователь устанавливает для сигнала тревоги по потере газа значение ВКЛ.

Функция недоступна во внешнем источнике давления

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: пользователь попытался обнулить давление или выполнить калибровку давления при использовании внешнего источника давления.

Реакция системы: отсутствует — обнуление датчика или калибровка фиброоптического датчика не выполняется.

Сброс: сообщение удаляется автоматически через 5 секунд.

Функция недоступна в АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ или давление

Подробное описание причины: отображается, если оператор нажимает кнопку, недопустимую в автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ.

Реакция системы: отсутствует. В результате нажатия недопустимых кнопок никакие действия не выполняются.

Сброс: сообщение удаляется автоматически через 5 секунд.

Функция недоступна

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: пользователь выполнил попытку активации недействительной функции контрпульсатора.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: сообщение удаляется автоматически через 5 секунд.

Используется аккумулятор

Питание на контрпульсатор подается от аккумулятора.

1 По возможности переключитесь на источник питания переменного тока.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: питание на контрпульсатор подается от аккумулятора.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически после подключения к сети питания переменного тока.

Проверка системы выполнена

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: контрпульсатор прошел все диагностические проверки запуска.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: сообщение исчезает автоматически через 10 секунд после завершения проверок.

Используется тренер — НЕ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ!

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: отображается, если к контрпульсатору подключен один из трех кабелей тренера.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: сообщение исчезает после удаления всех кабелей тренера.

Режим управления по R-зубцу

Частота сердечных сокращений пациента не поддается прогнозированию, поэтому не удастся точно спланировать следующее сокращение. В настоящее время система выполняет управление по R-зубцу для оптимизации синхронизации в фазу диастолы.

- 1 НЕ изменяйте настройки сдутия. Система восстановит предыдущую настройку синхронизации сдутия, когда частота сокращений станет прогнозируемой.
- 2 Если переопределение системой настройки сдутия не требуется, установите для параметра R-TRAC (меню НАСТРОЙКИ, подменю ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ) значение ВЫКЛ.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: ЭКГ в автоматическом режиме, ЭКГ или кардиостимулятор А в полуавтоматическом режиме.

Подробное описание причины: функция R-TRAC включена, и частота сердечных сокращений пациента не поддается прогнозированию, поэтому не удастся точно спланировать следующее сокращение. В результате система автоматически перешла в режим сокращения по R-зубцу.

Реакция системы: контрпульсация не изменяется. В настоящее время система использует синхронизацию сдутия по R-зубцу вместо текущей настройки сдутия.

Сброс: состояние удаляется автоматически, когда частота сердечных сокращений пациента становится прогнозируемой. Для отключения следует установить для параметра R-TRAC (меню ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ) значение ВЫКЛ.

Сдутие по R-зубцу

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: ЭКГ в автоматическом режиме, ЭКГ или кардиостимулятор А в полуавтоматическом режиме.

Подробное описание причины: оператор включил синхронизацию сдутия по R-зубцу, переместив регулятор сдутия в крайнее правое положение.

Реакция системы: отсутствует. Сдутие осуществляется при определении R-зубца.

Сброс: переместите регулятор сдутия в положение, отличное от крайнего правого.

Начальная настройка

- 1 Убедитесь, что вентиль баллона с гелием открыт, и проверьте давление гелия.
- 2 Установите соединения ЭКГ и давления.
- 3 При использовании фиброоптического катетера убедитесь, что коннектор фиброоптического датчика подключен. В противном случае обнулите датчик:
Выполните сброс давления в датчике до атмосферного.
Нажимайте клавишу ОБНУЛИТЬ ДАВЛЕНИЕ в течение 2 секунд.
Закройте корпус датчика.
- 4 Убедитесь, что для параметра РЕЖИМ РАБОТЫ установлено значение АВТО.
- 5 Подсоедините катетер и удлиняющую трубку катетера к пневматическому модулю.
- 6 Для запуска контрпульсации нажмите клавишу ЗАПУСК. Это приведет к автозаполнению и последующему запуску контрпульсации. При необходимости можно выполнить точную настройку синхронизации операции СДУТИЕ КАТЕТЕРА с помощью элементов управления СДУТИЕ КАТЕТЕРА.
- 7 Проверьте настройку параметра ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ.:
Примерно через 3 минуты убедитесь, что значение параметра ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. меньше значения повышенного диастолического давления пациента приблизительно на 10 мм рт. ст.
Если необходимо отрегулировать значение параметра ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ., нажмите клавишу ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. и измените значение с помощью клавиш со стрелками.
- 8 Начальная настройка завершена.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: при первом запуске системы доступны подробные инструкции.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: при переходе в режим поддержки информационное сообщение относительно начальной настройки исчезает; справочный экран начальной настройки будет отображаться, пока пользователь не закроет его.

Не удалось зарядить аккумуляторы

Состояние избыточного нагрева компонента приостановило зарядку аккумуляторов контрпульсатора.

- 1 Переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии).
- 2 Если другой контрпульсатор MAQUET недоступен, убедитесь, что в аккумуляторных отсеках находится по хотя бы один заряженный аккумулятор.
- 3 Если заряженные аккумуляторы недоступны, проследите, чтобы контрпульсатор был подключен к бесперебойному источнику питания переменного тока.
- 4 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: состояние избыточного нагрева платы управления питанием приостановило зарядку аккумуляторов контрпульсатором.

Реакция системы: лечение пациента не прерывается, зарядка аккумуляторов приостановлена.

Сброс: автоматически после падения температуры платы управления питанием ниже установленного порогового значения избыточного нагрева.

В отсеке №__ обнаружен аккумулятор, непригодный к использованию

В указанном аккумуляторном отсеке обнаружен аккумулятор, непригодный к использованию.

- 1 Извлеките непригодный к использованию аккумулятор из указанного отсека.
- 2 Установите запасной заряженный аккумулятор в доступный аккумуляторный отсек.
- 3 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: контрпульсатор обнаружил непригодный к использованию аккумулятор.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически после извлечения непригодного к использованию аккумулятора из аккумуляторного отсека.

Резервный аккумулятор не обнаружен

Возможна подача питания на контрпульсатор только от источника питания переменного тока.

- 1 Установите аккумулятор, находящийся в рабочем состоянии, в доступный аккумуляторный отсек, чтобы обеспечить наличие резервного источника питания.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: контрпульсатор работает без резервного источника питания.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически после установки резервного источника питания контрпульсатора.

Удерживайте кнопку питания нажатой в течение 2 секунд для выключения

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: пользователь удерживал кнопку питания недостаточно долго для инициирования выключения системы.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически через 10 секунд.

Сбой работы вентилятора

Контрольсатор обнаружил сбой работы одного или нескольких вентиляторов системы.

- 1 Переключитесь на другой контрольсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: вентилятор системы не функционирует должным образом или неисправен.

Реакция системы: отсутствует — возможен перегрев.

Сброс: сообщение удаляется после проведения обслуживания и устранения неисправности.

Калибровка внутреннего датчика вне диапазона

Система обнаружила, что калибровочные значения внутреннего датчика находятся за пределами допустимого диапазона.

- 1 Переключитесь на другой контрольсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.
- 2 Если другой контрольсатор MAQUET недоступен, используется фиброоптический датчик и требуются показатели артериального давления, отсоедините коннектор фиброоптического датчика. Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрольсатору.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: см. список возможных причин ранее.

Реакция системы: контрольсация не изменяется, но показатели давления не отображаются. Требуется обслуживание.

Сброс: при повторной калибровке внутренних датчиков.

Датчик гелия не откалиброван

Не выполнена калибровка датчика гелия.

- 1 С помощью измерителя гелия, расположенного на медицинской тележке, убедитесь, что подается достаточный объем гелия.
- 2 Если подается достаточный объем гелия, продолжайте эксплуатацию аппарата.
- 3 В случае недостаточного объема подачи гелия замените баллон с гелием.
- 4 По завершении использования аппарата IABP обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для выполнения калибровки датчика гелия.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: контрольсатор находится в стационарной конфигурации, а датчик гелия не откалиброван.

Реакция системы: отсутствует, но значок баллона с гелием не отображается.

Сброс: сообщение устраняется после выполнения калибровки датчика гелия.

Датчик гелия не откалиброван

Не выполнена калибровка датчика гелия.

- 1 Переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: контрпульсатор находится в переносной конфигурации, а датчик гелия не откалиброван.

Реакция системы: отсутствует, но значок баллона с гелием не отображается.

Сброс: сообщение устраняется после выполнения калибровки датчика гелия.

Необходимо обслуживание фиброоптического модуля

Контрпульсатор выявил необходимость проведения технического обслуживания фиброоптического модуля.

- 1 Переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для ремонта модуля фиброоптического датчика.
- 2 Если другой контрпульсатор MAQUET недоступен, продолжайте эксплуатацию текущего аппарата. По завершении использования контрпульсатора обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для ремонта модуля фиброоптического датчика.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: Контрпульсатор выявил необходимость проведения технического обслуживания фиброоптического модуля.

Реакция системы: отсутствует. Сигнал фиброоптического датчика остается доступным.

Сброс: сообщение удаляется после восстановления работы фиброоптического модуля.

Необходимо выполнить замену предохранительного диска

Пришло время технического обслуживания предохранительного диска.

- 1 Продолжайте обычное использование контрпульсатора.
- 2 По завершении использования контрпульсатора обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для замены предохранительного диска.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: Счетчик рабочих циклов предохранительного диска достиг 6 000 000, или прошло 4 года со времени последней замены этого диска.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: Сообщение будет появляться при каждом запуске и сбрасываться после первого цикла поддержки контрпульсатора. Это сообщение сбросится полностью при сбросе счетчика рабочих циклов и даты предохранительного диска.

2.4.6

ТРЕВОГА НЕОЖИДАННОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ

При непредвиденном выключении контрпульсатора (например, если контрпульсатор не подключен к сети, а резервные батареи отсутствуют) подается сигнал тревоги неожиданного выключения.

Повторяющийся звуковой сигнал подается в течение приблизительно 2 минут или до перезапуска контрпульсатора в зависимости от того, какое из этих событий наступит раньше. Тревога неожиданного выключения не сопровождается какими-либо визуальными индикаторами тревоги. Питание звукового сигнала тревоги осуществляется через специальный встроенный аккумулятор.

2.5 КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

2.5.1 КОНДЕНСАЦИЯ ВОДЫ

Во время баллонной контрпульсации внутри удлиняющей трубки катетера может образовываться пар или маленькие капельки воды. Это конденсирующаяся вода. Контрпульсатор использует систему удаления конденсата для устранения водяного пара из системы на каждом цикле раздутия и сдутия без вмешательства оператора.

Примечание.

Если в удлиняющей трубке катетера остаются крупные капли воды, ее можно подключить к отсосу для их удаления. Убедитесь, что удлиняющая трубка отсоединена от баллонного катетера и пневматического модуля.

Примечание.

При переключении пациента с другого контрпульсатора без функции удаления конденсата удалите все капли конденсата из удлиняющей трубки до подключения контрпульсатора.

ВНИМАНИЕ!

Оператору рекомендуется постоянно проверять удлиняющую трубку катетера баллона на предмет образования конденсата. Чрезмерное количество накопленного конденсата может повлиять на работу системы. Наличие чрезмерного количества конденсата может означать необходимость технического обслуживания пневматического модуля.

2.5.2 КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЭКГ:

Существует несколько методов корректировки условий, которые мешают получению надежного сигнала ЭКГ. Измените положение электродов ЭКГ или замените их, проверьте, что кабель пациента правильно подключен. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** выберите другое отведение. Для правильного использования электродов следуйте рекомендациям, приведенным в разделе «Получение данных ЭКГ» главы 2.

Давление:

При использовании линии мониторинга давления обеспечивайте непрерывное промывание магистрали артериального давления в соответствии со стандартной процедурой учреждения. При мониторинге через внутренний просвет баллонного катетера следуйте специальным инструкциям по техническому обслуживанию, предоставляемым с баллонным катетером. Правильное промывание для поддержания прозрачности линии давления и правильное положение крана позволяют предотвратить большинство проблем с отслеживанием давления.

Фибрилляция предсердий:

Убедитесь, что для функции R-Trac установлено значение **Вкл.** В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** рекомендации по работе с помпой при фибрилляции предсердий отсутствуют. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** выберите **ЭКГ в качестве источника триггера**. Это позволит системе лучше отслеживать случайный ритм благодаря автоматическому поддержанию баллонного катетера в раздутом состоянии до обнаружения следующего R-зубца. Использовать давление в качестве триггера при фибрилляции предсердий не рекомендуется.

Триггер по эктопической систоле:

Контрпульсатор автоматически сдувает баллон при обнаружении эктопического R-зубца и осуществляет поддержку эктопической систолы. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** при малой амплитуде эктопической систолы надежное срабатывание триггера достигается благодаря выбору отведения ЭКГ, которое минимизирует разность амплитуд между обычным комплексом QRS и эктопической систолой. Специальные настройки не требуются.

Фибрилляция желудочка при задержке сердечного сокращения:

При выполнении дефибрилляции пациента контрпульсатор использует защиту и полностью изолирован от электродов пациента и дефибриллятора. Однако оператору не следует прикасаться к помпе во время дефибрилляции. Это особенно важно, если контрпульсатор работает без подключения к заземлению, например к розетке питания переменного тока.

Асистолия желудочков или продолжительная задержка сердечного сокращения:

В процессе сердечно-легочной реанимации по возможности используйте источник триггера **ЭКГ** или **Артериальное давление**. Это упрощает синхронизацию поддержки с частотой и ритмом компрессионных сжатий грудной клетки.

В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** сигнал ЭКГ (R-зубец) или артериального давления будет автоматически выбран в качестве источника триггера. Выбор зависит от соответствующего качества сигнала.

Если ни один из сигналов (ЭКГ или артериального давления) не дает необходимой надежности для автоматической работы, в качестве триггера контрпульсатора могут использоваться его внутренние часы. Выберите **полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ** и установите для источника триггера значение **Внутренний**. По умолчанию внутренняя частота составляет 80 уд./мин., но эта величина может изменяться в диапазоне от 40 до 120 уд./мин. в меню «Триггер».

Продолжительное время ожидания и тромб на мембране баллонного катетера:

При переходе контрпульсатора в режим **Ожидание** время ожидания отображается на сигнале давления баллона на мониторе. Через 10 минут отображается информационное сообщение **Превышение периода ожидания** и, если параметр **Ожидание включен** в меню настроек **Аудио**, звучит краткий сигнал. Проверьте, допустимо ли возобновление поддержки. Если да, нажмите кнопку **Запуск** для возобновления поддержки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Из-за возможного образования тромба баллон в пациенте не должен оставаться неактивным (то есть не раздуваться и не сдуваться) на протяжении более 30 минут.

Примечание.

При запуске для параметра «Ожидание» автоматически устанавливается значение по умолчанию «Вкл.».

Риск поражения пациента электрическим током:

Одновременное подключение нескольких медицинских устройств к пациенту может вызвать токи утечки, совокупность которых может превысить значения, допустимые по стандартам безопасности. См. подраздел Электромагнитная совместимость станции зарядки аккумуляторов в разделе 7.14.

2.5.3**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СРЕДЕ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Контрпульсатор оснащен встроенной системой подавления помех электрохирургического оборудования, которая минимизирует шумы электрохирургического оборудования, ухудшающие производительность системы. Несмотря на то, что система подавляет шумы от электрохирургического оборудования, она не может полностью устранить их. При работе с электрохирургическим оборудованием возникают искры между оборудованием и тканями. Это вызывает шум, который распространяется в диапазоне частоты ЭКГ. Поскольку система должна передавать эти частоты, некоторый шум электрохирургического оборудования может накладываться на сигнал ЭКГ, особенно при высокой мощности электрохирургического оборудования.

Желательно ограничить мощность энергии этого сигнала. Амплитуда помех напрямую связана с настройками мощности электрохирургического оборудования, которая должна быть минимально необходимой для требуемого эффекта. Успешное срабатывание триггера ЭКГ в присутствии шума от электрохирургического оборудования зависит в большой степени от правильности подготовки пациента и эксплуатации электрохирургического оборудования.

Соблюдение указанных рекомендаций позволит минимизировать энергию, накладываемую электрохирургическим оборудованием на вход ЭКГ контрпульсатора, и стабилизировать таким образом срабатывание по триггеру ЭКГ. При работе в **автоматическом РЕЖИМЕ** контрпульсатор автоматически выбирает **Давление в качестве источника триггера** при обнаружении помех от электрохирургического оборудования и возвращается к триггеру ЭКГ через небольшое время после исчезновения помех. Если врач предпочитает использовать **Давление в качестве источника триггера** при проведении процедуры в операционной, это можно сделать, выбрав **полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ**. Затем выберите **Давление** в меню «Триггер». Вернитесь в **автоматический РЕЖИМ РАБОТЫ**, когда это потребуется.

Когда контрпульсатор используется в среде электрохирургического оборудования, рекомендуется придерживаться следующих техник для минимизации помех от электрохирургического оборудования:

- Всегда используйте кабель ЭКГ пациента для операционной и набор отведений, поставляемые компанией MAQUET/Datascope Corp.. Дополнительную информацию см. в подразделе Отведения ЭКГ CARDIOSAVE для операционной раздела 6.1.1.2. Эти кабели являются экранированными и включают компоненты подавления электрохирургического шума.
- По возможности обеспечьте прямой угол между кабелями ЭКГ и кабелями электрохирургического оборудования.

- Располагайте электроды ЭКГ как можно дальше от зоны использования электрохирургического оборудования.
- Располагайте электроды ЭКГ приблизительно на одинаковом расстоянии от места проведения хирургической операции для минимизации разности потенциалов между электродами.
- Размещайте все электроды ЭКГ в одной плоскости (задней или передней), чтобы минимизировать разность потенциалов между электродами.
- Располагайте возвратную пластину электрохирургического оборудования непосредственно под местом операции.
- Используйте минимально необходимую мощность электрохирургического оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Внешние прикроватные мониторы, используемые в операционной для подачи сигнала ЭКГ в контрпульсатор, должны быть снабжены средствами подавления помех от электрохирургического оборудования.

2.5.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ КРОВООБРАЩЕНИИ

При полном искусственном кровообращении контрпульсатор можно использовать для раздутия и сдутия баллонного катетера путем выбора **полуавтоматического РЕЖИМА РАБОТЫ** и использования источника триггера **Внутренний**. Внутреннюю частоту можно настроить в меню «Триггер». Элементы управления синхронизацией **раздутия** и **сдутия** должны быть настроены на среднее положение по умолчанию.

Если при использовании источника триггера **Внутренний** обнаруживается активность ЭКГ, баллонный катетер немедленно сдувается во избежание асинхронной контрпульсации и результирующего наложения с систолой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не оставайтесь в режиме внутреннего триггера, если пациент формирует сердечный выброс.

При отлучении пациента от искусственного кровообращения контрпульсатор можно использовать для поддержки сердечной функции. При устойчивой ЭКГ ее можно использовать в качестве источника триггера. Проверьте наличие надежного триггера ЭКГ, которое обозначается мигающим значком в виде сердца в области параметра частоты триггера на экране. Этот значок должен мигать один раз для каждого обнаруженного события триггера.

Если амплитуда ЭКГ пациента недостаточна для срабатывания триггера, альтернативным источником триггера может служить **Давление**. Контрпульсатор автоматически настраивает порог давления не выше 7 мм рт. ст. Кроме того, при необходимости пользователь может вручную определить пороговый уровень давления при работе в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.

Когда скорость потока в аппарате искусственного кровообращения уменьшается, и сердце начинает сокращаться, проверьте правильность синхронизации. Может потребоваться частая переоценка, поскольку изменения в состоянии пациента могут привести к изменению взаимосвязей между электромеханическими событиями.

При использовании фиброоптического баллонного катетера MAQUET/Datascope Corp. для мониторинга артериального давления во время или после хирургии с искусственным кровообращением может быть применимо следующее предостережение.

ВНИМАНИЕ!

Если во время хирургического вмешательства или после него внутренняя температура пациента изменилась на 6 или более градусов Цельсия менее чем за 2 часа, необходимо выполнить повторную калибровку фиброоптического катетера путем нажатия и удержания кнопки «Вып. калиб. давл.» в течение 2 секунд в режиме поддержки.

2.6 ПЕЧАТЬ

2.6.1 РАБОТА С ПРИНТЕРОМ

Для запуска печати нажмите кнопку **Лента печати**. Для запуска непрерывной печати удерживайте кнопку **Лента печати** в течение двух (2) секунд. Для остановки непрерывной печати нажмите кнопку **Лента печати** еще раз. Печать будет остановлена после печати конечной информации для печати.

При необходимости печать можно запустить автоматически по событию тревоги или через фиксированные интервалы, выбранные пользователем. Запуск, формат и длина распечатки соответствуют настройкам подменю **Принтер** в меню **Настройки** (см. раздел 1.3.12.3).

Скорость печати (25 или 50 мм/с) устанавливается параметром **Скорость движения** подменю **Дисплей** в меню **Настройки** (см. раздел 1.3.12.1).

2.6.2 ФОРМАТЫ ПЕЧАТИ

Ленточный самописец с двойным графиком обеспечивает печатную копию сигналов пациента. Формат распечаток определяется настройками в подменю **Принтер** меню **Настройки**. Можно выбрать формат с двумя графиками или одним графиком. Доступны следующие сигналы: **ЭКГ и АД**, **ЭКГ и баллон**, **АД и баллон**, **Только ЭКГ**, **Только АД** и **Только баллон**.

Примечание.

При выборе двух графиков два из трех сигналов (ЭКГ, артериальное давление и давление баллона) записываются одновременно. Длина распечатки соответствует указанной на вкладке «Принтер».

Примеры печати сигналов показаны далее.

ЭКГ и АД:

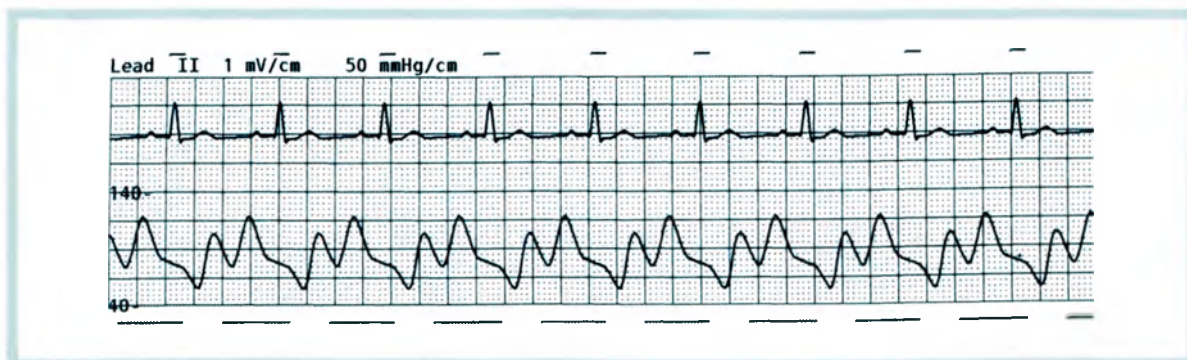


Рис. 2-17: Образец печати графиков ЭКГ и артериального давления

ЭКГ и баллон:

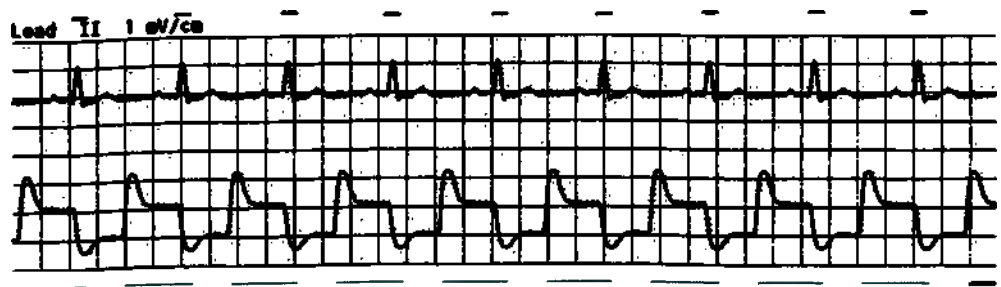


Рис. 2-18: Образец печати графиков ЭКГ и сигнала баллона

АД и баллон:

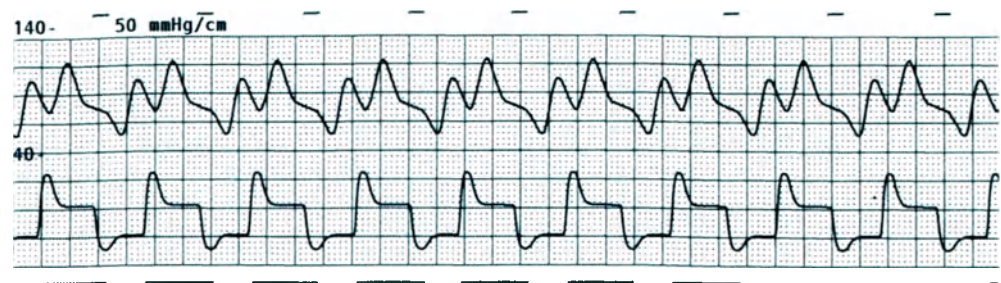


Рис. 2-19: Образец печати графиков артериального давления и сигнала баллона

Только ЭКГ: Сигнал ЭКГ будет записан с задержкой. Длина распечатки будет соответствовать указанной в меню конфигурации принтера. Числовые значения параметров **Отведение** и **Масштаб** указываются в начале графика. При изменении любого из этих параметров числовые значения печатаются заново.



Рис. 2-20: Образец печати графика ЭКГ

Только АД: Сигнал инвазивного артериального давления будет записан с задержкой. Длина распечатки будет соответствовать указанной в меню конфигурации принтера. Информация о масштабе указывается в начале графика. При изменении масштаба давления аннотация автоматически повторяется.

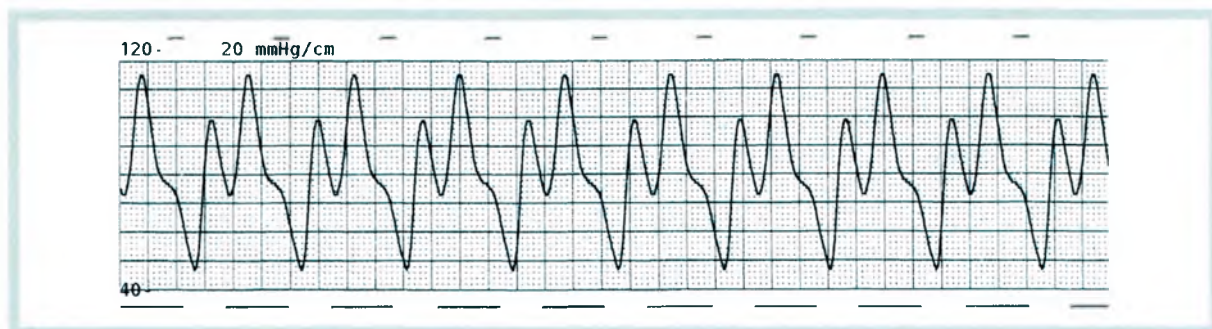


Рис. 2-21: Пример печати графика артериального давления

Только баллон: Сигнал давления баллона будет записан с задержкой. Длина распечатки будет соответствовать указанной в меню конфигурации принтера.

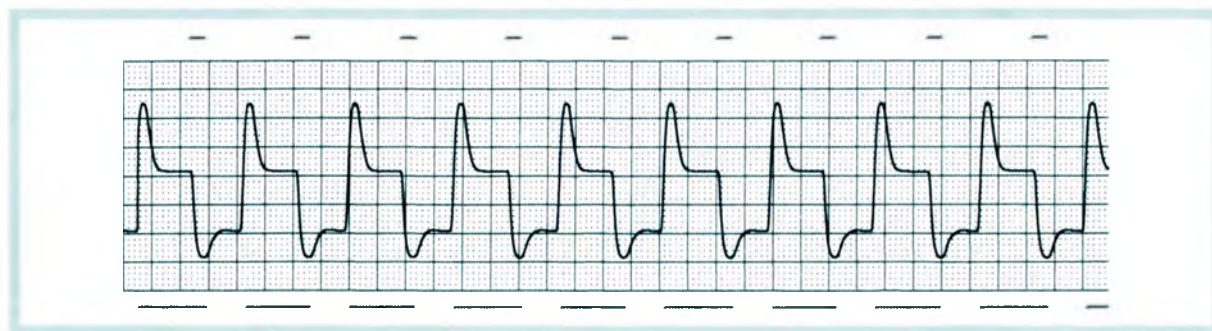


Рис. 2-22: Пример печати графика сигнала баллона

Примечание.

Информация о масштабе на графике давления баллона не печатается.

Маркеры триггера и раздутия. Вдоль верхнего края графика печатаются маленькие горизонтальные отметки, передний конец которых указывает точку, в которой было обнаружено событие триггера. Вдоль нижнего края графика печатаются горизонтальные отметки, указывающие приблизительный интервал раздутия (см. элемент 12, раздел 1.2.3).

ЭКГ и АД:

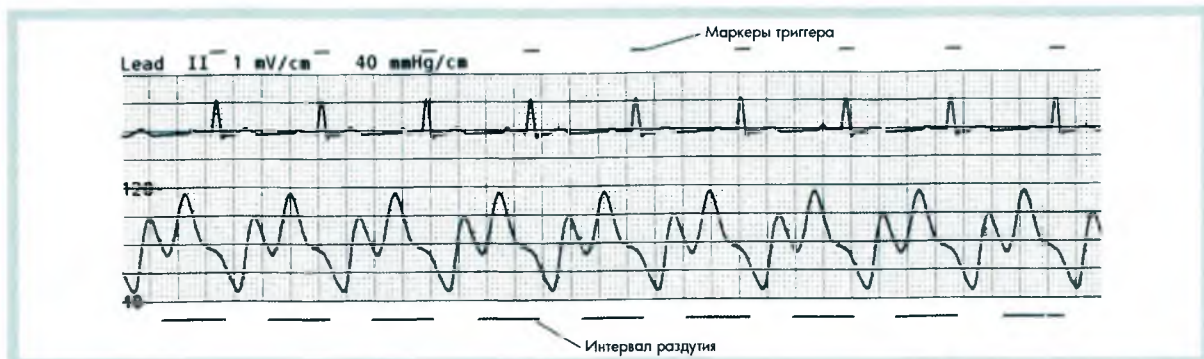


Рис. 2-23: Образец печати графиков ЭКГ и артериального давления

Маркер данных печати. Когда графики сигналов фиксируются и запускается печать, на распечатке можно отобразить вертикальную полосу, указывающую окончание зафиксированных данных и начало текущих данных сигналов.

ЭКГ и АД:

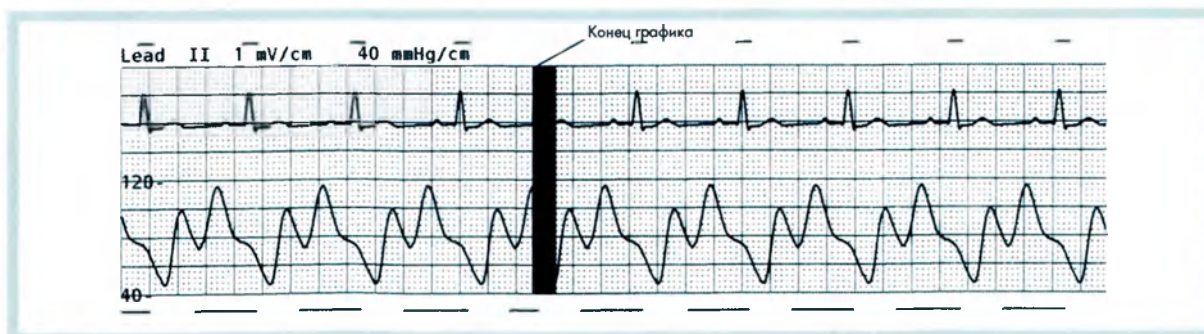


Рис. 2-24: Образец печати графиков ЭКГ и артериального давления

2.6.3 КОНЦЕВЫЕ АННОТАЦИИ

По завершении записи к распечатке добавляется аннотация. Эта аннотация описывает состояние пациента и системы. Формат аннотации зависит от выбранной **частоты поддержки** баллонного катетера. В частности, это значение определяет способ представления систолического и диастолического давлений. При выборе частоты IAB 1:2 или 1:3 регистратор печатает информацию о систолическом давлении с поддержкой и без нее, а также информацию о диастолическом давлении.

Образцы форматов концевой части см. в разделе «Форматы концевой части». Контрпульсатор автоматически печатает дату и время записи. Поле идентификатора пациента оставляется пустым и может быть заполнено вручную, если это необходимо.

2.6.3.1 ОБРАЗЦЫ ФОРМАТОВ ПЕЧАТИ СИГНАЛОВ

Идентификатор пациента Дата: 2011/04/11 Время: 22:41 Здесь печатаются сообщения тревоги и уведомления РЕЖИМ РАБОТЫ: Полуавто ТРИГГЕР: ЭКГ ИСТОЧНИК КД: Фиброоптический ЧАСТОТА ПОДДЕРЖКИ: Ожидание ЧСС: 80 СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ КД: 69 СИСТ/ДИАСТ: 117/52 Распечатка для режима ожидания	Идентификатор пациента Дата: 2011/04/11 Время: 11:05 Здесь печатаются сообщения тревоги и уведомления РЕЖИМ РАБОТЫ: Авто ТРИГГЕР: ЭКГ ИСТОЧНИК КД: Датчик ЧАСТОТА ПОДДЕРЖКИ: 1:1 ЧСС: 80 СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ КД: 91 СИСТ/ДИАСТ: 113/46 ПОВЫШ. КД: 125 Распечатка для частоты IAB 1:1	Идентификатор пациента Дата: 2011/04/11 Время: 11:05 Здесь печатаются сообщения тревоги и уведомления РЕЖИМ РАБОТЫ: Полуавто ТРИГГЕР: ЭКГ ИСТОЧНИК КД: Фиброоптический ЧАСТОТА ПОДДЕРЖКИ: 1:3 ЧСС: 80 СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ КД: 79 КД С ПОДДЕРЖКОЙ СИСТ/ДИАСТ: 104/47 ПОВЫШ. КД: 126 КД БЕЗ ПОДДЕРЖКИ СИСТ/ДИАСТ: 117/52 Распечатка для частоты IAB 1:3
---	--	---

Рис. 2-25: Форматы концевой части

Примечание.

Для частот поддержки 1:2 и 1:3 используется одинаковый формат печати концевой части.

3

ЭКСПЛУАТАЦИЯ В МОБИЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Аппарат **CARDIOSAVE Rescue** удобен в использовании во время транспортировки пациентов. Кроме того, съемные перезаряжаемые аккумуляторы позволяют обеспечить питание аппарата при отсутствии сети переменного тока. Аппарат **CARDIOSAVE Rescue** специально разработан для воздушной или автомобильной транспортировки и обладает:

- Облегченной портативной конструкцией.
- Выдвижными колесами. Это обеспечивает более высокую устойчивость и облегчает передвижение по неровным поверхностям.
- Выдвижной ручкой, используемой для перемещения контрпульсатора во время транспортировки.
- Ручками для упрощения подъема в транспортные средства, вертолеты или самолеты с неподвижным крылом.

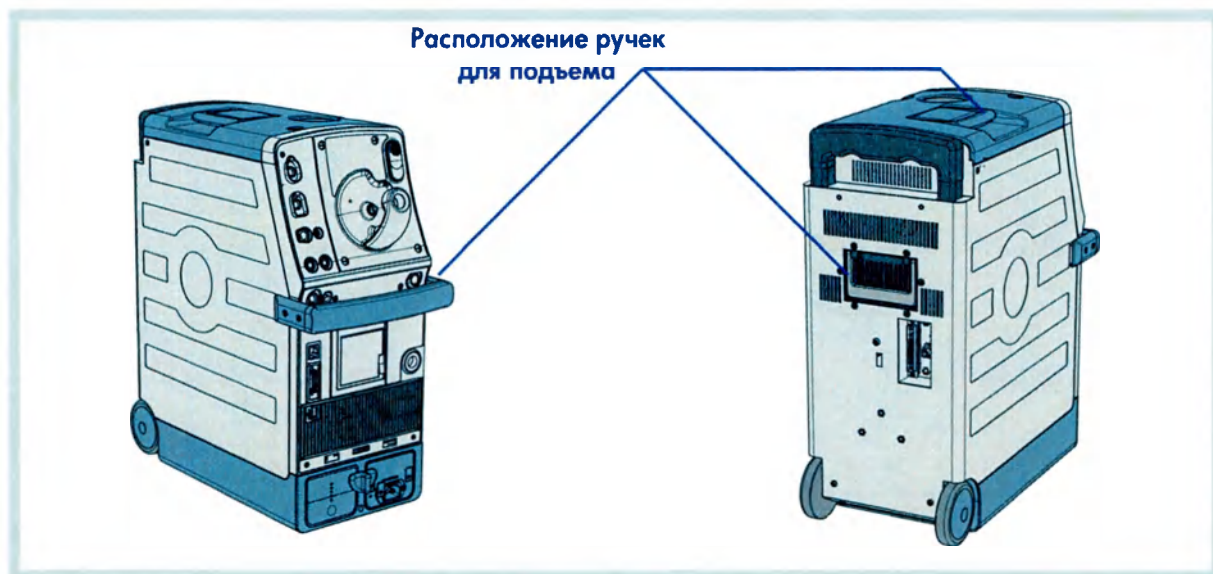


Рис. 3-1: Расположение ручек для подъема транспортировочной системы

ВНИМАНИЕ!

Выдвижную ручку не следует использовать для поднятия переносной системы. Используйте только специально предназначенные точки подъема и ручки.

3.1 ПОРТАТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Рекомендации компании Datascope Corp.:

1. Перед началом транспортировки убедитесь, что аккумуляторы полностью заряжены.
2. Убедитесь в наличии достаточного количества дополнительных заряженных аккумуляторов.
3. Убедитесь, что внутренний баллон для гелия заполнен.
4. Использование фиброоптического катетера MAQUET/Datascope Corp. позволит устранить артефакт сигнала давления, обычно возникающий в процессе перемещения пациента при использовании традиционных жидкостных катетеров мониторинга давления. Перепады высоты компенсируются контрпульсатором автоматически.
5. Система должна быть надежно закреплена при использовании в машине скорой помощи, вертолете или самолете с неподвижным крылом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Пользователь должен постоянно следить за визуальными сообщениями сигналов тревоги при транспортировке в условиях сильных шумовых помех.

ВНИМАНИЕ!

Закрепите систему во время транспортировки во избежание травм.

Примечание.

За сведениями об оборудовании самолета, необходимом для транспортировки контрпульсатора, обратитесь к региональному торговому представителю.

3.2 ВНУТРЕННИЙ БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ

Внутренний баллон для гелия предоставляет контрпульсатору гелий для заполнения катетера. Данный баллон заполняется с помощью станции заполнения гелием. Полностью заправленный гелием баллон способен обеспечивать непрерывную работу в течение 3 дней.

3.2.1

СТАНЦИЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ГЕЛИЕМ

ВНИМАНИЕ!

Станция заполнения гелием не предназначена для использования в транспорте. Станция заполнения гелием предназначена для использования в офисных зданиях, самолетных ангарах и схожих условиях и не должна находиться рядом с пациентом.

Станция заполнения гелием используется для заполнения гелием внутреннего баллона контрпульсатора. Данная станция подключается к порту заполнения гелием на консоли помпы и заполняет контрпульсатор свежим гелием. Станция заполнения гелием спроектирована для использования многоразовых баллонов для гелия Datascope Corp. на 90, 99 л и одноразовых баллонов на 140 л. Инструкции по использованию станции заполнения гелием и замене баллона для гелия см. в подразделе «Заполнение внутреннего баллона для гелия» раздела 4.2.

3.3

РАБОТА ОТ АККУМУЛЯТОРА

Контрпульсатор оснащен двумя отсеками для аккумуляторов, в которых размещаются заменяемые перезаряжаемые аккумуляторы. Система автоматически переключается на питание от аккумуляторов, если питание от сети переменного тока недоступно (из-за отключения электропитания или выключено специально).

Перед портативным использованием аккумулятор следует полностью зарядить. Кроме того, текущее состояние зарядки каждого установленного аккумулятора показывается в области отображения значка аккумулятора на экране монитора (элемент 25, раздел 1.2.8). Процент зарядки набора аккумуляторов можно узнать, отжав кнопку состояния зарядки, расположенную сзади каждого набора аккумулятора. Состояние зарядки определяется с помощью пяти светодиодных индикаторов. Каждый индикатор соответствует примерно 20 % зарядки.

Установленные аккумуляторы могут заряжаться от переносного источника питания только в случае, если он подключен к розетке сети переменного тока, а контрпульсатор выключен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе транспортировки должны быть в наличии соответствующие дополнительные заряженные аккумуляторы в целях предотвращения выключения контрпульсатора из-за недостаточного заряда аккумулятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При извлечении обоих аккумуляторов или включенного аккумулятора, если источник питания переменного тока не подключен, лечение будет остановлено (выключение помпы).

ВНИМАНИЕ!

Аккумуляторы системы необходимо правильно обслуживать и периодически проверять. См. раздел «Аккумулятор» главы «Обслуживание, выполняемое пользователем».

3.3.1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА

- Информационное сообщение **Используется аккумулятор** отображается в области сообщений (раздел 1.2.7), а значок аккумулятора показывается в области отображения значка аккумулятора (элемент 25, раздел 1.2.8). Убедитесь, что значки аккумулятора отображают уровень зарядки каждого установленного аккумулятора.
- Уменьшение заряда аккумулятора отражается на значке аккумулятора в виде уменьшающейся цветной области внутри значка. Кроме того, по мере уменьшения заряда аккумулятора окрашенная область уровня на значке аккумулятора меняет цвет с зеленого на желтый, а затем на красный. Когда аккумулятор разряжен и уже не может использоваться, значок аккумулятора приобретает серый цвет.
- Если оставшееся рабочее время аккумулятора составляет приблизительно 30 минут, происходит следующее:
 - Сообщение о тревоге со средним приоритетом **Низкий заряд аккумулятора** постоянно отображается в области сообщений.
 - В области значка аккумулятора отображается приблизительное оставшееся время работы, начинающееся с <30 минут и изменяющееся через 5-минутные интервалы.

Время работы аккумулятора может уменьшаться в зависимости от длительности срока службы, температуры хранения и циклов разрядки-перезарядки. Аккумуляторы, которые неоднократно подвергались циклам полной разрядки без рекомендуемой немедленной перезарядки, могут получить постоянное повреждение. Дополнительные сведения см. в разделе «Аккумулятор» главы «Обслуживание, выполняемое пользователем».

3.3.2

СТАНЦИЯ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРОВ

ВНИМАНИЕ!

Станция зарядки аккумуляторов не предназначена для использования в транспорте. Станция зарядки аккумуляторов предназначена для использования в офисных зданиях, самолетных ангарах и схожих условиях и не должна находиться рядом с пациентом.

Станция зарядки аккумуляторов используется для зарядки заменяемых перезаряжаемых ионно-литиевых аккумуляторов контрпульсатора. Она подключается к розетке сети переменного тока и способна последовательно заряжать два аккумулятора. Когда первый установленный аккумулятор полностью заряжен, автоматически начинает заряжаться второй аккумулятор. Состояние зарядки отображается с помощью светодиодного индикатора. Мигающий зеленый цвет индикатора обозначает зарядку аккумулятора в данном отсеке. Индикатор начинает непрерывно светиться зеленым цветом по завершении зарядки аккумулятора. Постоянный желтый цвет индикатора обозначает ожидание зарядки аккумулятора в данном отсеке, которая начнется, когда первый аккумулятор полностью зарядится. Наконец, мигающий красный цвет индикатора обозначает обнаружение ошибки, из-за которой аккумулятор не заряжается.

Примечание.

Определение неисправного аккумулятора занимает приблизительно 3 минуты.

3.4

ПЕРЕНОСНОЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Переносной источник питания позволяет обеспечить контрпульсатор электропитанием переменного тока. Установленные аккумуляторы будут заряжаться от переносного источника питания только в том случае, если он подключен к розетке сети переменного тока, а электропитание контрпульсатора выключено.

Когда в отсек аккумуляторов установлен переносной источник питания, подключенный к розетке сети переменного тока, в области значка аккумулятора отображается значок переносного источника питания с вилкой переменного тока (элемент 25, раздел 1.2.8), сообщающий о том, что переносной источник питания установлен, а контрпульсатор в настоящее время работает от сети переменного тока. Когда переносной источник питания не подключен к розетке сети переменного тока, значок вилки не отображается на значке переносного источника питания.

ВНИМАНИЕ!

Если предполагается работа от сети переменного тока, убедитесь, что система подключена к розетке под напряжением и сообщение «Используется аккумулятор» НЕ отображается.

3.5 РАБОТА ОТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА В ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Питание на контрпульсатор может подаваться от преобразователя постоянного тока в переменный ток, если источник постоянного тока и преобразователь соответствуют указанным ниже характеристикам. Перед использованием в чрезвычайных ситуациях квалифицированному персоналу по обслуживанию следует проверить правильную работу источника постоянного тока и преобразователя.

ВНИМАНИЕ!

Перед использованием в чрезвычайных ситуациях, когда в качестве источника питания системы выступает преобразователь переменного тока, квалифицированный персонал по обслуживанию должен осуществить проверку правильной работы с системой. При правильной работе преобразователя переменного тока не должно отображаться сообщение «Используется аккумулятор».

ВНИМАНИЕ!

Если предполагается работа от сети переменного тока, убедитесь, что система подключена к розетке под напряжением и сообщение «Используется аккумулятор» НЕ отображается.

3.5.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Выходное напряжение:	100–120 или 220–240 В переменного тока $\pm 10\%$
Частота:	50 Гц ± 2 Гц, 60 Гц ± 2 Гц
Выбросы:	непостоянная генерация выбросов, напряжение которых больше пикового значения (375 В) с длительностью импульса больше 10 мс при подаче питания системе.
Сигнал:	синусоида или преобразованная синусоида
Выходная мощность:	не менее 500 Вт номинальной мощности; 1000 Вт с выбросами мощности
Соответствие стандартам безопасности:	соответствует стандартам безопасности IEC 60601-1 или превосходит их.

3.6 ПЛАСТИКОВАЯ ЗАЩИТНАЯ КРЫШКА

Пластиковая защитная крышка — это принадлежность, предназначенная для защиты транспортной версии аппарата CARDIOSAVE от проникновения жидкостей при транспортировке. Крышка надевается на консоль помпы и дисплей, но не препятствует доступу к ручке и обзору монитора и сенсорного экрана. Пластиковая защитная крышка применяется, когда консоль помпы используется вне помещения или при сырой погоде.

3.7

ЭКСПЛУАТАЦИЯ В ХОДЕ ВОЗДУШНОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Примечание.

Перед использованием системы при воздушной транспортировке убедитесь в наличии необходимого количества гелия, поскольку баллон будет заполняться несколько раз.

Для правильной эксплуатации во время воздушной транспортировки давление баллона контрпульсатора необходимо отрегулировать в соответствии с локальным атмосферным давлением. Система автоматически выполнит очистку и заполнение катетера, если локальное атмосферное давление понизится или повысится на 25 или 50 мм рт. ст. соответственно. Эти изменения давления возникают приблизительно через каждые 304,8 м увеличения или 609,6 м уменьшения высоты.

3.8

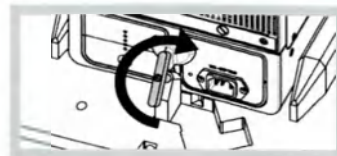
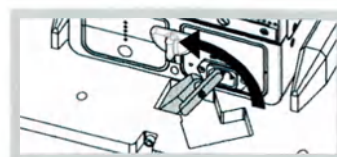
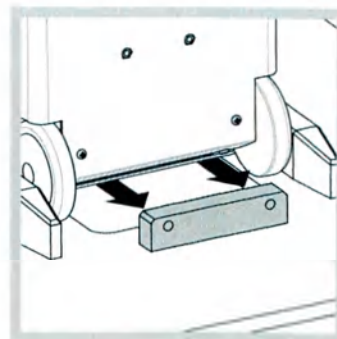
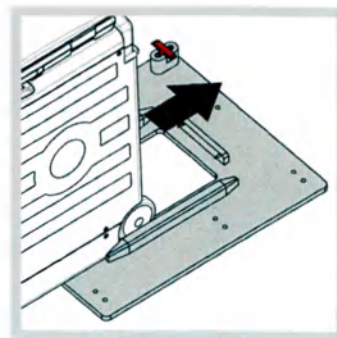
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОНТАЖНОЙ ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Перед установкой устройства **CARDIOSAVE** на монтажную пластину для транспортировки убедитесь, что монтажная пластина для транспортировки надежно прикреплена к транспортному средству, т. е. пластина правильно закреплена на рельсах, и оба красных рычага зафиксированы на месте.

ВНИМАНИЕ!

Будьте осторожны с зонами защемления. Не прищемите руки во время перемещения **CARDIOSAVE** на место с помощью монтажной пластины для транспортировки.

1. Расположите устройство **CARDIOSAVE** по центру открытой стороны монтажной пластины для транспортировки и убедитесь, что колеса помпы полностью втянуты, прежде чем закатить ее на ее место на пластине.
2. Закатите устройство **CARDIOSAVE** на монтажную плиту для транспортировки между направляющими так, чтобы оно зафиксировалось на направляющих штырях и было плотно прижато к задней направляющей.
3. Поднимите шарнирный болт в вертикальное положение, затем поверните его по часовой стрелке и полностью затяните его. Убедитесь, что устройство **CARDIOSAVE** надежно закреплено на месте.



Примечание.

При использовании источника питания для транспортировки в аккумуляторном отсеке 2 слегка поднимите консоль, чтобы перевести шарнирный болт в вертикальное положение.

4

ОБСЛУЖИВАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

В данном разделе руководства описывается плановое техническое обслуживание, которое должно осуществляться пользователем или обученным и сертифицированным компанией MAQUET персоналом. Кроме того, предоставляются указания по устранению определенных проблем. Для устранения некоторых проблем пользователю, возможно, потребуется обратиться в региональное отделение компании MAQUET или к уполномоченному представителю отдела обслуживания клиентов компании MAQUET.

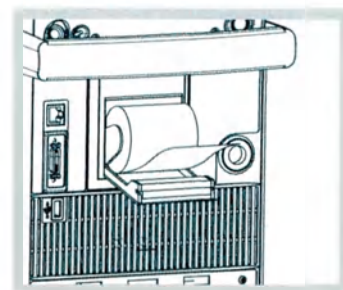
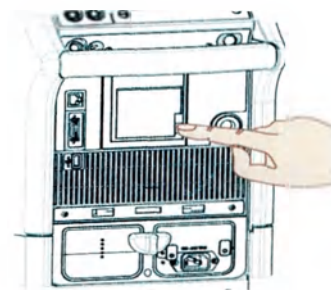
4.1

ЗАГРУЗКА ДИАГРАММНОЙ БУМАГИ

Ниже представлены инструкции по периодической замене диаграммной бумаги. Для получения записей необходимого качества важно использовать правильный тип бумаги (номер по каталогу 0683-00-0422-02).

Бумагу можно заменить следующим образом:

1. Откройте отсек для бумаги, нажав кнопку разблокировки.
2. Извлеките израсходованный рулон бумаги.
3. Поместите новую бумагу в отсек, оставив достаточное количество бумаги, чтобы часть ее выглядывала при закрытии дверцы.
4. Закройте отсек для бумаги.
5. Нажмите клавишу **Лента печати** для подтверждения правильной установки рулона бумаги.



4.2

ЗАПОЛНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Установкой и снятием баллона для гелия должен заниматься только персонал, имеющий опыт работы с газовыми баллонами высокого давления.

ВНИМАНИЕ!

Используйте только гелий для медицинского оборудования.

ВНИМАНИЕ!

Станция заполнения гелием не предназначена для использования в транспорте. Станция заполнения гелием предназначена для использования в офисных зданиях, самолетных ангарах и схожих условиях и не должна находиться рядом с пациентом.

ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте инструкции о биологической безопасности протокола медицинского учреждения, чтобы предотвратить контакт с патогенными веществами при заполнении аппарата IABP гелием.

Баллон для гелия необходимо заполнять, когда давление в нем падает ниже предварительно установленного уровня. На это указывает информационное сообщение **Низкий объем гелия**, которое отображается во время работы. В данной ситуации лечение контрпульсатором прерывать не требуется. Однако внутренний баллон для гелия следует наполнить как можно раньше во избежание потенциального сбоя автозаполнения, что может привести к задержке контрпульсации.

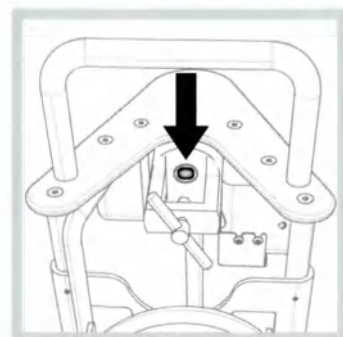
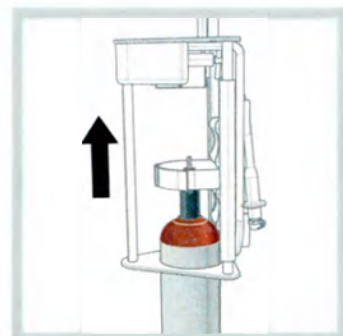
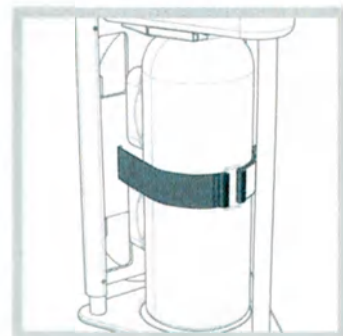
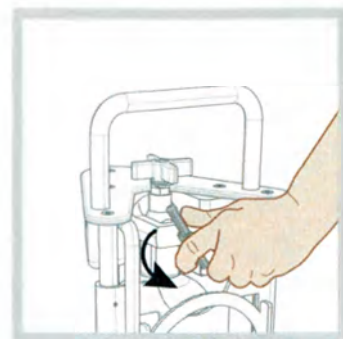
4.2.1

УСТАНОВКА И ЗАМЕНА БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ

1. Подсоедините рукоятку баллона для гелия к верхней части баллона для гелия. Закройте баллон для гелия, повернув рукоятку по часовой стрелке до упора.



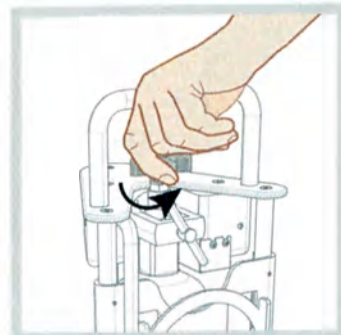
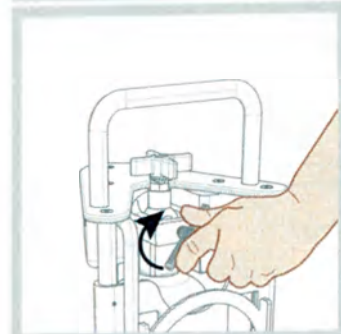
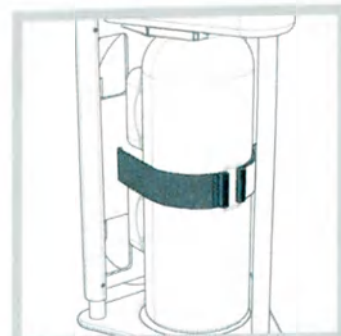
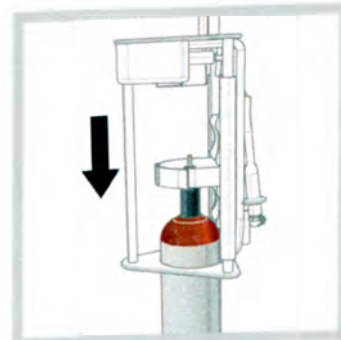
2. Медленно поверните Т-образную ручку против часовой стрелки (часть гелия может улетучиться). Убедитесь, что Т-образная ручка достаточно ослаблена, чтобы допустить баллон для гелия в направляющие штыри.
 3. Ослабьте ремешок с застежкой-липучкой, удерживающий баллон с гелием на месте.
 4. Снимите баллон для гелия со станции заполнения гелием. Для этого сначала отцепите баллон для гелия от направляющих штырей на регуляторе давления, затем поднимите станцию заполнения гелием вдоль баллона.
- Примечание.**
Утилизация баллонов для гелия должна осуществляться в соответствии с местным законодательством и требованиями к утилизации.
5. Убедитесь, что на вилочном соединителе есть шайба и она в хорошем состоянии; при необходимости замените ее новой шайбой.



6. Установите баллон для гелия на станцию заполнения гелием. Для этого сначала спустите станцию заполнения гелием вдоль баллона (убедитесь, что баллон для гелия правильно ориентирован в соответствии с направляющими штырями), затем наденьте баллон на направляющие штыри на регуляторе давления.
7. Затяните ремешок с застежкой-липучкой вокруг баллона для гелия, чтобы зафиксировать его на месте.
8. Полностью затяните Т-образную ручку вилочного соединителя по часовой стрелке.
9. Подсоедините рукоятку баллона для гелия к верхней части нового баллона и медленно откройте баллон, повернув рукоятку против часовой стрелки (прислушайтесь к звукам выделяющегося гелия). С помощью механического манометра проверьте давление гелия.

ВНИМАНИЕ!

Закрывайте клапан бака с гелием, если он не используется.



4.2.2

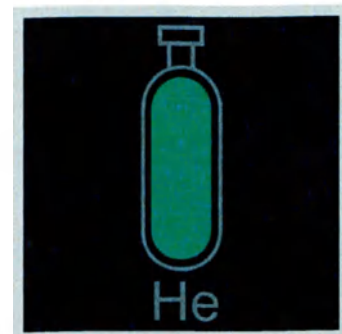
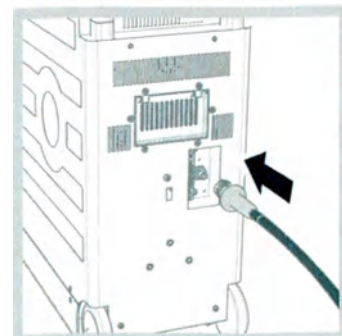
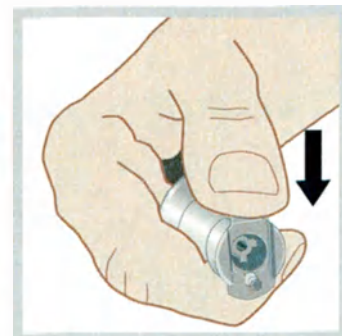
ЗАПОЛНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ

1. Откройте блокирующий разъем на шланге станции заполнения гелием, нажимая на фиксатор до открытия разъема.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Проложите шланг и расположите станцию заполнения гелием в безопасном месте. Держите проходы свободными для снижения риска получения травмы

2. Удерживая на месте консоль помпы, подключите шланг станции заполнения гелием к порту заполнения гелием на консоли помпы, нажимая на него до фиксации разъема на месте.
3. Оставьте шланг станции заполнения гелием подключенным минимум на 30 секунд. С помощью индикатора гелия на экране убедитесь, что давление находится в допустимых пределах. После того, как давление будет находится в допустимых пределах, снимите шланг с консоли помпы.



4.3 СВЕДЕНИЯ О ПОВТОРНОМ ЗАПОЛНЕНИИ БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ

Для эксплуатации системы с гелием в качестве восполняемого газа требуется использование одного из трех определенного размера баллонов для медицинского газа, которые доступны только в компании MAQUET (см. Баллоны для гелия в разделе 6.1.3). Эти баллоны оснащены стандартным клапаном и могут быть повторно заполнены поставщиками, которые обычно заполняют баллоны размера D. Баллоны, заполненные компанией, которая занимается поставками медицинского газа, могут быть использованы, если они удовлетворяют требованиям DOT, CGA и USP. Могут действовать также дополнительные региональные требования в зависимости от места использования. Компания Datascor Corp. рекомендует использовать с системой только медицинский гелий класса USP.

Если обычный поставщик медицинского оборудования не может перезарядить баллоны медицинским гелием, проконсультируйтесь в приведенных ниже источниках. Любые предоставленные номера телефонов или факсов могут измениться. Текущие номера телефонов см. в местных справочниках. Представитель отдела обслуживания клиентов в ближайшем региональном офисе продаж может также предоставить имя регионального дистрибьютора, поставляющего этот продукт.

Puritan Bennett Gas — США

Телефон: (800) 234-5456

Используйте следующие добавочные номера для связи с региональными офисами продаж:

Атланта:	46
Балтимор:	47
Бостон:	48
Чикаго:	21
Канзас-Сити:	20
Майами:	50
Онтарио, штат Калифорния:	74
Сан-Франциско:	70
Сент-Луис:	30

BOC Gases — внутри страны и международный

Телефон: (800) 262-4273 или (908) 464-8100
Факс: (888) 262-3298
Веб-сайт: www.boc.com

Praxair, Inc. — внутри страны и международный

Телефон: (800) 772-9247 или (716) 879-4077
Факс: (716) 879-2015
Веб-сайт: www.praxair.com

4.4 УТИЛИЗАЦИЯ СТАНЦИИ ЗАПОЛНЕНИЯ ГЕЛИЕМ

Станция заполнения гелием является многоразовым устройством. Однако если требуется утилизация, выполните ее в соответствии с региональными и национальными законами.

4.5

УСТАНОВКА И ЗАМЕНА АККУМУЛЯТОРОВ

Контрпульсатор способен работать от постоянного тока, подаваемого от ионно-литиевых перезаряжаемых аккумуляторов, которые можно устанавливать в двух (2) отсеках аккумуляторов на консоли помпы. Во избежание прерывания лечения разряженные аккумуляторы требуется заменять заряженными аккумуляторами при необходимости. Дополнительную информацию об обслуживании аккумуляторов см. в пункте «Использование станции зарядки аккумуляторов» раздела 4.6.

Порядок замены аккумуляторов:

1. Поверните рукоятку, чтобы разблокировать, и извлеките аккумулятор из отсека (против часовой стрелки для отсека 1, по часовой стрелке для отсека 2).

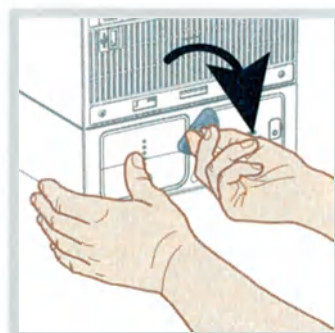
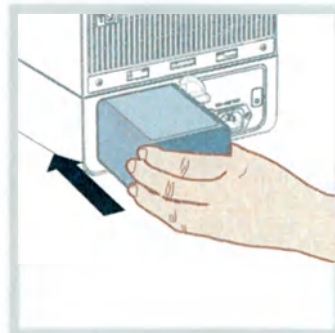
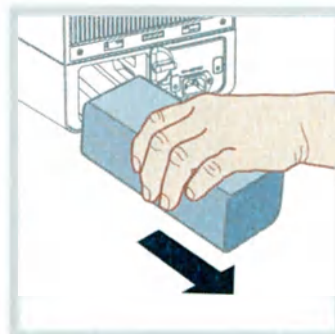
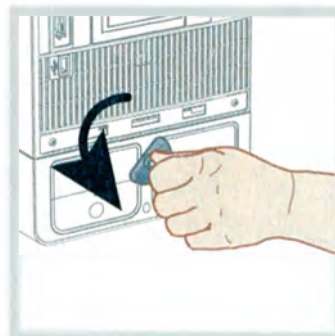
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При извлечении обоих аккумуляторов или включенного аккумулятора, если источник питания переменного тока не подключен, лечение будет остановлено (выключение помпы).

2. Выдвиньте аккумулятор из отсека.

3. Задвиньте заряженный аккумулятор в отсек.

4. Удерживая аккумулятор в отсеке, поверните рукоятку, чтобы закрепить аккумулятор в отсеке.



4.6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНЦИИ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРОВ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Опасность поражения электрическим током. Данный аппарат не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. НЕ снимайте крышки аппарата. По вопросам обслуживания обращайтесь к обученному и сертифицированному компанией MAQUET персоналу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Проложите шнур питания переменного тока станции зарядки аккумуляторов в безопасном месте. Держите проходы свободными для снижения риска получения травмы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не устанавливайте на станцию зарядки аккумуляторов другое оборудование.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Используйте только аккумуляторы компании Datascope Corp., REF 0146-00-0097.

ВНИМАНИЕ!

Не используйте поврежденный или сломанный аппарат или принадлежности.

ВНИМАНИЕ!

Станция зарядки аккумуляторов не предназначена для использования в транспорте. Станция зарядки аккумуляторов предназначена для использования в офисных зданиях, самолетных ангарах и схожих условиях и не должна находиться рядом с пациентом.

Зарядная станция для аккумуляторов используется для зарядки сменных перезаряжаемых ионно-литиевых аккумуляторов, когда они не используются для работы с контрпульсатором. При использовании аккумуляторов для работы с контрпульсатором следует поддерживать их полный заряд. Время зарядки набора аккумуляторов до уровня 90 % или выше составляет 5 часов. Дополнительную информацию об обслуживании аккумуляторов см. в пункте «Использование станции зарядки аккумуляторов» раздела 4.6.

4.6.1

ОЧИСТКА СТАНЦИИ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРОВ

Инструкции см. в подразделе «Очистка системы и аксессуаров» раздела 4.8.1.1.

4.6.2

ЗАРЯДКА ОДНОГО АККУМУЛЯТОРА

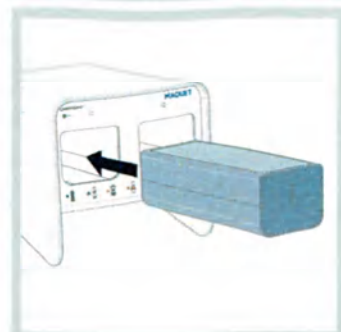
1. Подключите кабель питания, соответствующий стране использования, к задней части станции зарядки аккумуляторов и к совместимой заземленной розетке переменного тока. Не используйте адаптер, позволяющий избежать подключения вилки к контуру заземления.



2. Убедитесь, что светится зеленый индикатор питания.



3. Установите аккумулятор в отсек, убедившись, что коннектор аккумулятора направлен в сторону отсека. Аккуратно нажмите на аккумулятор, чтобы надежно закрепить его в отсеке для зарядки.

**Примечание.**

Оба гнезда можно использовать для зарядки одного аккумулятора.

4. Светодиодный индикатор над аккумуляторным отсеком начнет мигать зеленым цветом, обозначая оценку состояния аккумулятора. После этого при необходимости будет произведена зарядка. Зарядка аккумулятора обозначается последовательным миганием 5 светодиодных индикаторов состояния аккумулятора на задней части набора аккумуляторов. После зарядки аккумулятора светодиодный индикатор постоянно светится зеленым цветом. Теперь аккумулятор полностью заряжен и готов к работе.



5. Если светодиодный индикатор состояния над отсеком аккумулятора мигает красным цветом, значит, обнаружена ошибка, из-за которой аккумулятор не заряжается.

**Примечание.**

Определение неисправного аккумулятора занимает приблизительно 3 минуты.

4.6.3 ЗАРЯДКА НЕСКОЛЬКИХ АККУМУЛЯТОРОВ

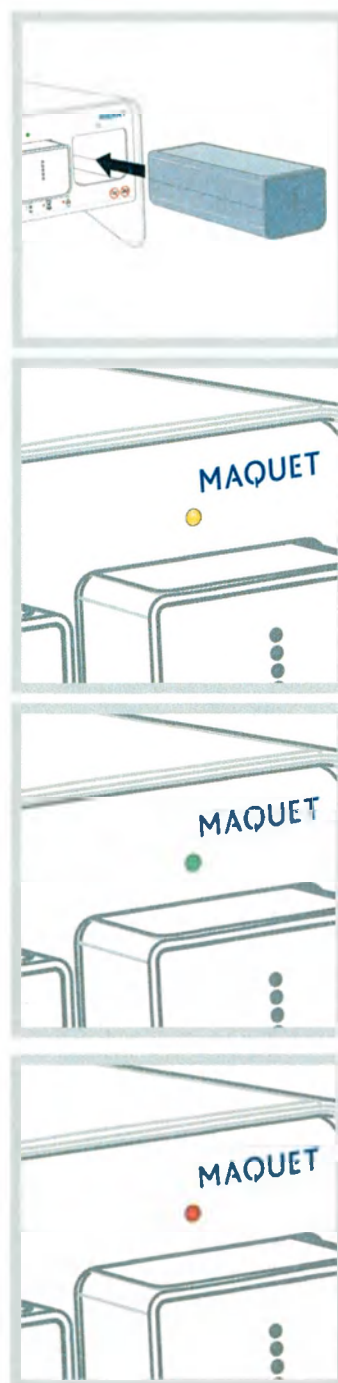
Перед изучением данного раздела см. раздел 4.6.2 «Зарядка одного аккумулятора».

Если аккумулятор уже заряжается на станции зарядки аккумуляторов, в нее также можно установить второй аккумулятор. Когда первый установленный аккумулятор полностью зарядится, автоматически начинает заряжаться второй аккумулятор.

1. Установите аккумулятор во второй отсек, убедившись, что коннектор аккумулятора направлен в сторону отсека. Аккуратно нажмите на аккумулятор, чтобы надежно закрепить его в отсеке для зарядки.
2. Если аккумулятор в первом отсеке все еще заряжается, индикатор состояния второго аккумуляторного отсека будет постоянно светиться желтым цветом, обозначая, что аккумулятор в отсеке ожидает зарядки по окончании зарядки первого аккумулятора.
3. Когда аккумулятор будет готов к зарядке, светодиодный индикатор состояния над аккумуляторным отсеком начнет мигать зеленым цветом, обозначая оценку состояния аккумулятора. После этого при необходимости будет произведена зарядка. Зарядка аккумулятора обозначается последовательным миганием 5 светодиодных индикаторов состояния аккумулятора на задней части набора аккумуляторов. После зарядки аккумулятора светодиодный индикатор постоянно светится зеленым цветом. Теперь аккумулятор полностью заряжен и готов к работе.
4. Если светодиодный индикатор состояния над отсеком аккумулятора мигает красным цветом, значит, обнаружена ошибка, из-за которой аккумулятор не заряжается.

Примечание.

Определение неисправного аккумулятора занимает приблизительно 3 минуты.



4.7

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АККУМУЛЯТОРОВ

Контрпульсатор обычно поставляется с двумя аккумуляторами.

Заменяйте аккумуляторы по мере необходимости. Аккумуляторы следует заменять после 200 циклов полной разрядки не реже, чем каждые четыре (4) года, или если время работы составляет менее 60 минут при 120 уд./мин.

Утилизация аккумуляторов должна осуществляться в соответствии с местным законодательством и согласно этикеткам на наборе аккумуляторов.

Для достижения оптимальных показателей работы аккумуляторов и ожидаемого срока службы аккумуляторов необходимо соблюдать следующие указания:

- Аккумуляторы следует содержать полностью заряженными, когда контрпульсатор не используется. Необходимо, чтобы контрпульсатор был подключен к розетке сети переменного питания, когда система не используется. Если контрпульсатор необходимо хранить в течение продолжительного периода времени (2 месяца или более) и сеть переменного тока недоступна для питания аккумуляторов или аппарат хранится при температуре, превышающей максимально допустимую, отключите аккумуляторы от консоли помпы. Из-за саморазряда отключенные аккумуляторы необходимо полностью перезаряжать каждые шесть (6) месяцев.
- Перегрев является очень вредным фактором, влияющим на срок службы аккумулятора. Не эксплуатируйте систему в условиях с рабочей температурой, превышающей максимально допустимую.
- Резервные аккумуляторы следует проверять перед каждым использованием и обслуживать в соответствии с рекомендациями в данном разделе.
- При отображении сообщения **Низкий заряд аккумулятора** по завершении любой системной операции аккумулятор необходимо перезарядить в течение 24 часов во избежание повреждения аккумулятора.
- Не пытайтесь осуществлять ремонт аккумуляторов. При наличии трещин в корпусе или в случае поломки коннектора замените аккумулятор.
- Не разбирайте аккумуляторы. Аккумуляторы содержат бесцветный сильный электролит, который может привести к постоянной потере зрения и травмам при прямом контакте с глазами или кожей. Немедленно промойте чистой водой место контакта с протекшим электролитом и обратитесь к врачу.
- Не допускайте короткого замыкания аккумулятора или контактов аккумулятора.
- Не переносите аккумуляторы в сумке, которая может содержать токопроводящие материалы.
- Не эксплуатируйте аккумулятор в случае протечки, деформации, повреждения или любых других отклонений от нормального состояния.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Существует риск возгорания или взрыва аккумуляторов, а также опасность получения тяжелых ожогов. Не пытайтесь разбирать, ломать, сжигать или нагревать аккумулятор выше 60 °C (140 °F). Заменяйте аккумуляторы только аккумуляторами Datascope Corp. REF 0146-00-0097.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Сжатые газы (баллоны гелия) и ионно-литиевые аккумуляторы считаются опасными товарами/опасными материалами в соответствии с техническими нормами организаций I.A.T.A. (International Air Transport Association) и D.O.T. (U.S. Department of Transportation).

Транспортировка опасных материалов без соответствующей упаковки, классификации, обозначений, пометок и документации в соответствии с нормами D.O.T. и I.A.T.A. является нарушением федеральных законов США и международных законов. Дополнительную информацию см. в соответствующих правилах перевозки опасных грузов I.A.T.A. или в Своде федеральных правил 49 (транспортировка, разделы 171–180).

4.8 ОБСЛУЖИВАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ МЕЖДУ ПРОЦЕДУРАМИ КОНТРПУЛЬСАЦИИ

4.8.1 ОЧИСТКА

4.8.1.1 ОЧИСТКА СИСТЕМЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Очищайте аппарат с помощью влажной губки и мягкого мыльного раствора или чистящего средства с содержанием аммиака. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ органические растворители или абразивные чистящие средства. Избегайте попадания чистящего средства в вентиляционные отверстия или отверстия коннекторов. Детали, соприкасающиеся с пациентом, например отведения ЭКГ и датчики кровяного давления, должны быть чистыми и дезинфицированными. В процессе очистки и стерилизации должны соблюдаться стандартные правила эксплуатации в медицинских учреждениях. При необходимости обратитесь к производителю датчика давления за рекомендациями по процедурам стерилизации. Для очистки фиброоптических компонентов используйте чистящее средство FCC2.

4.8.1.2 ОЧИСТКА ЭКРАНА МОНИТОРА И СЕНСОРНОГО ЭКРАНА

Аккуратно выполняйте очистку экрана монитора и сенсорного экрана во избежание царапин. Частицы пыли и грязи можно сдуть или удалить с помощью мягкой ткани. Отпечатки пальцев и пятна можно удалить с помощью аэрозоля для очистки экранов или раствора, нанесенного на безворсовую или микроволокнистую ткань. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ спирт или растворы, содержащие хлорированный углеводород. НЕ наносите чистящее средство непосредственно на экран. Рекомендованное чистящее средство: Gefinge Group Tec-Surf II, номер по каталогу 61301600047, многофункциональное универсальное дезинфицирующее и чистящее средство.

4.8.2 НИЗКИЙ ОБЪЕМ ГЕЛИЯ

Перед транспортировкой проверьте индикатор гелия.

Примечание.

Эта проверка должна выполняться, когда система не используется. Возможно, контрпульсатор придется заполнять несколько раз прежде, чем появится информационное сообщение **Низкий объем гелия**.

1. Включение аппарата **CARDIOSAVE Rescue**.
2. Проверьте индикатор гелия, чтобы определить его уровень во внутреннем баллоне для гелия.
3. Подсоедините катетер и удлиняющую трубку катетера к пневматическому модулю.
4. Начните циклы автозаполнения, удерживая нажатой кнопку «Инфляция» в течение 2 секунд. По завершении автозаполнения отсоедините удлиняющую трубку катетера от пневматического модуля, а затем повторно подсоедините.
5. Продолжайте выполнять процедуры заполнения и отсоединения для исчерпания гелия.
6. Отобразится сообщение **Низкий объем гелия**.

4.9

КАЛИБРОВКА СЕНСОРНОГО ЭКРАНА

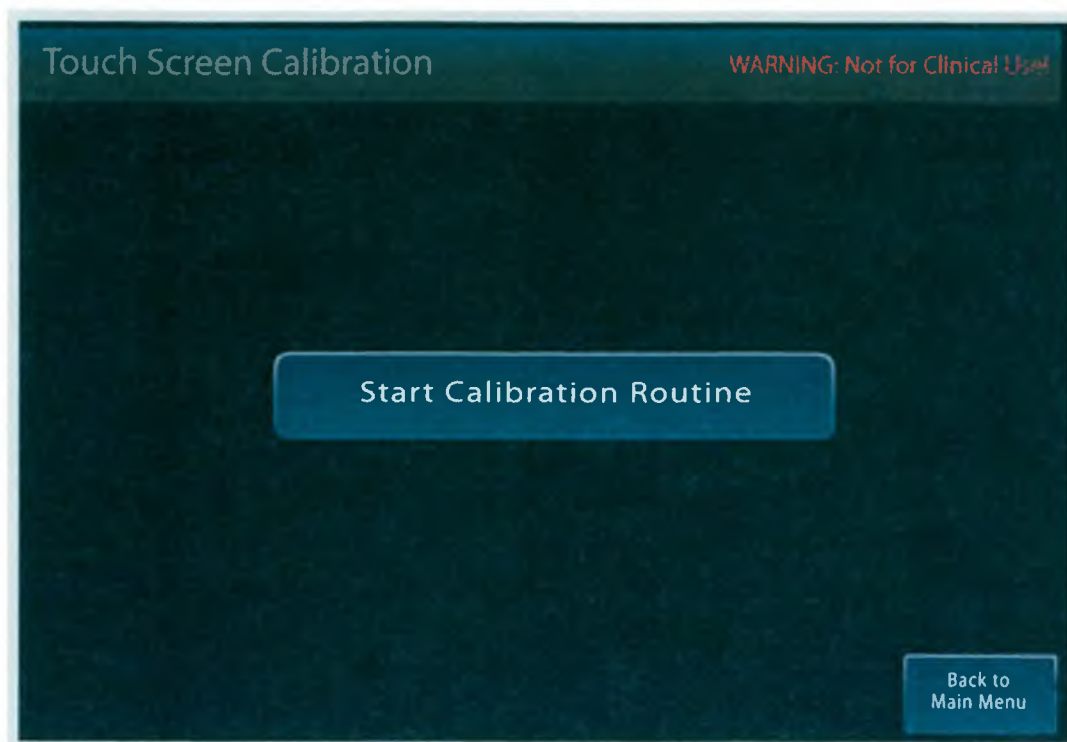


Рис. 4-1: Пример калибровки сенсорного экрана

Пользователь может выполнить калибровку сенсорного экрана, только если контрпульсатор запущен в альтернативном режиме включения. Для входа в альтернативный режим включения сначала выключите контрпульсатор. Нажав и удерживая **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД** (элемент 3, раздел 1.5.1), нажмите и отпустите зеленую **кнопку питания контрпульсатора** на задней панели (элемент 13, раздел 1.5.1), продолжая при этом удерживать **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД**, пока не отобразится **Главное меню специального запуска**. После отображения **главного меню специального запуска** отпустите **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД**.

Порядок калибровки сенсорного экрана:

1. В **главном меню специального запуска** выберите **Калибровка сенсорного экрана**.
2. Нажмите клавишу **Начать калибровку**. Начнется процедура калибровки.

Примечание.

Рекомендуется обеспечить прямой угол обзора и использовать стилус с мягкой головкой.

3. Пользователю будет предложено нажать четыре мишени  для выполнения калибровки сенсорного экрана. Мишени отображаются в каждом углу сенсорного экрана в следующем порядке: левый верхний, правый верхний, правый нижний и левый нижний. Постарайтесь точно нажать и отпустить центр каждой мишени при ее появлении.

4. После нажатия всех четырех мишеней пользователю будет предложено нажать две дополнительные мишени для проверки калибровки. Постарайтесь точно нажать и отпустить центр каждой мишени при ее появлении.
5. При успешной калибровке сенсорного экрана отобразится сообщение **Калибровка и проверка выполнены успешно**. Калибровка сенсорного экрана завершена, и пользователь может уйти с **экрана калибровки сенсорного экрана**, нажав клавишу **Назад в главное меню** в нижнем правом углу экрана.

Если калибровку сенсорного экрана не удалось успешно завершить, отобразится сообщение **Сбой проверки калибровки**. Пользователю будет предложено нажать в любом месте сенсорного экрана для перезапуска процедуры калибровки. После этого повторите действия **3–5** для начала процедуры калибровки.

После трех последовательных неудачных попыток калибровки сенсорного экрана отобразится сообщение **Сбой калибровки сенсорного экрана**. Системе не удалось откалибровать и проверить сенсорный экран. Пользователь не сможет еще раз выполнить калибровку сенсорного экрана, не выключив и снова включив контрпульсатор в альтернативном режиме включения, и должен обратиться в службу поддержки компании MAQUET.

При запуске контрпульсатора в альтернативном режиме включения с неоткалиброванным сенсорным экраном при включении питания отобразится сообщение **Сенсорный экран не откалиброван**, и пользователю будет предложено нажать любое место сенсорного экрана для запуска процедуры калибровки. После этого повторите действия **3–5** для начала процедуры калибровки.

4.10

ГРАФИКИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Предоставляются два графика профилактического обслуживания.

В **графике А** указаны действия, которые следует выполнять либо клиническому пользователю, либо обученному и сертифицированному в компании MAQUET медико-биологическому техническому специалисту. Эти действия не требуют использования инструментов и могут быть выполнены в клинических условиях.

В **графике Б** указаны действия, которые следует выполнять только обученному и сертифицированному в компании MAQUET медико-биологическому техническому специалисту. Требуются специальные инструменты, а в некоторых случаях необходимо снятие крышек аппарата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Ни в коем случае не осуществлять профилактический ремонт, если контрпульсатор подключен к пациенту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Опасность поражения электрическим током. Данный аппарат не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. НЕ снимайте крышки аппарата. По вопросам обслуживания обращайтесь к обученному и сертифицированному компанией MAQUET персоналу.

ВНИМАНИЕ!

Для этого продукта необходимо проведение запланированного профилактического технического обслуживания с целью сохранения указанных рабочих характеристик. Обратите внимание, что техническое обслуживание включает в себя периодическую очистку для обеспечения надлежащего потока охлаждающего воздуха в электронной части системы.

4.10.1

ГРАФИК А

Для выполнения клиническим пользователем или обученным и сертифицированным компанией MAQUET специалистом.

Необходимое действие		До и после каждого использования	Ежемесячно	Ежегодно
1	Очистка системы при необходимости. Проверка кабелей пациента*, люэровского гнезда пневматического модуля на предмет трещин и шнура питания на предмет повреждения.	■		
2	Выполнение теста утечки в пневматическом модуле (см. раздел 2.2)	■		
3	Проверка системы аккумуляторов (см. раздел 4.6)	■		
4	Проверка работы автозаполнения и подачи гелия.		■	
5	Проверка неисправности отведений, работы датчиков и сообщений о низком объеме гелия.		■	
6	Выполнение калибровки сенсорного экрана в альтернативном режиме включения. (См. раздел 4.9)			■
7	Проверка времени работы аккумулятора. Замена аккумуляторов, когда время работы не соответствует требованиям. (Меньше 60 минут на каждый аккумулятор при 120 уд./мин.)			■
* Детали, соприкасающиеся с пациентом, например отведения ЭКГ и датчики кровяного давления, должны быть чистыми и дезинфицированными. В процессе очистки и стерилизации должны соблюдаться стандартные правила эксплуатации в медицинских учреждениях.				

4.10.2

ГРАФИК Б

Для выполнения обученным и сертифицированным компанией MAQUET специалистом.

Необходимые действия (см. руководство по обслуживанию)	Ежегодно или каждые 2500 часов	6 000 000 циклов раздутия, сдутия или 4 года.*	12 000 000 циклов раздутия, сдутия или 4 года.*	Каждые 5000 часов
1 Выполнение визуального осмотра объектов из списка проверки.	■			
2 Снятие основных и задних крышек, очистка пылесосом внутренней части консоли, крышек и зон воздухозаборника вентилятора.	■			
3 Очистка пылесосом вентилятора компрессора и пневматических устройств. Осмотр шлангов и амортизаторов помпы.	■			
4 Замена предохранительного диска в пневматическом модуле.		■		
5 Замена приливного диска в пневматическом модуле.			■	
6 Замена глушителя или фильтра на входе вакуумного регулятора и на входе напорного резервуара.				■
7 Замена блока компрессора.				■
8 Проверка платы критических сигналов тревоги. Замена 9-вольтового аккумулятора в случае сбой проверки или после 2 лет использования.	■			
9 Проверка работы основного вентилятора за задней панелью и вентилятора, установленного над компрессором. Проверка работы вентилятора в переносном источнике питания, если он имеется.	■			
10 Проверка аккумуляторов системы на наличие номинального напряжения и проверка времени работы аккумуляторов. Замена аккумуляторов, если время работы составляет менее 60 минут на каждый аккумулятор при 120 уд./мин. или после четырех (4) лет эксплуатации.**	■			
11 Выполнение фиброоптической проверки. Очистка фиброоптических компонентов при необходимости и выполнение повторной проверки.	■			
12 Калибровка системы и выполнение функциональных проверок.	■			

* В зависимости от того, что наступит раньше.

** Гарантия на четыре (4) года не подразумевается.

4.11

ОПОРОЖНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ

ВНИМАНИЕ!

Внутренний баллон содержит гелий под давлением 14,06 кгс/кв. см. Этот баллон **НЕОБХОДИМО** опорожнить до перевозки системы коммерческими службами транспортировки.

Примечание.

Перед опорожнением внутреннего баллона для гелия убедитесь в отсутствии подключения к баллону гелия медицинской тележки.

ОПОРОЖНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ (с помощью главного меню специального запуска)

1. В главном меню специального запуска выберите «Освободить внутренний резервуар для гелия».
2. Убедитесь, что станция заполнения гелия отключена.
3. На экране «Освободить внутренний резервуар для гелия» нажмите кнопку «Освободить внутренний резервуар для гелия», расположенную в центре экрана.
4. Подождите, пока в поле состояния появится сообщение «Освобождение завершено».
5. Опорожнение внутреннего баллона гелия завершено.

РУЧНОЙ СБРОС ДАВЛЕНИЯ В БАЛЛОНЕ ГЕЛИЯ (Выполняется, только если система не работает в главном меню специального запуска для опорожнения внутреннего баллона.)

1. Если перевозится аппарат **CARDIOSAVE Rescue**, убедитесь, что станция заполнения гелием отсоединена от аппарата.
2. Если смотреть на переносной модуль сзади, пневматический разъем располагается во втором вентиляционном отверстии справа от утопленной ручки, приблизительно на полпути вверх по вентиляции.
3. Вставьте торцевой ключ 1/16 дюйма в разъем и поверните его 1 раз против часовой стрелки.
4. Извлеките торцевой ключ.
5. Аппарат теперь готов к перевозке.

4.12

ГАРАНТИЯ

Компания Datascope гарантирует, что ее продукты не будут обладать дефектами качества изготовления и материалов в течение 12 месяцев от даты поставки, за исключением следующего: (1) гарантия на отсутствие дефектов качества изготовления и материалов для одноразовых продуктов составляет до одного года от даты покупки или даты первого использования, в зависимости от того, что наступает раньше; (2) пневматические фильтры и трубки изнашиваются в ходе нормального использования и не подпадают под действие гарантии.

Для ионно-литиевых аккумуляторов, которые изначально поставляются с контрпульсатором, гарантия на отсутствие дефектов материалов и качества изготовления действует в течение 12 месяцев от даты поставки.

На предохранительный диск, поставляемый с контрпульсатором, гарантия действует в течение 12 месяцев от даты поставки.

За рекомендуемое профилактическое обслуживание несет ответственность пользователь, используемые при этом комплектующие и результаты труда не подпадают под эту гарантию.

Компания Datascope не несет ответственность за любые случайные, специальные или опосредованные убытки, ущерб или затраты, прямо или косвенно вызванные использованием продуктов; обязательства по этой гарантии и средства правовой защиты покупателя по данной гарантии ограничены обслуживанием или заменой по усмотрению компании Datascope на заводе или у уполномоченного дистрибьютора компании Datascope любого продукта, который при обычном использовании и обслуживании, по мнению компании, обладает дефектом материалов или качества изготовления.

Ни агенты, ни сотрудники или представители компании Datascope не обладают правом возлагать на компанию Datascope обязательства по заявлению, заверению или предоставлению гарантии в отношении продуктов компании, и любое заявление, заверение или гарантия агента, сотрудника или представителя компании не может быть востребована покупателем для исполнения в обязательном порядке.

Эта гарантия в явной форме заменяет все остальные явные или подразумеваемые гарантии, включая любые подразумеваемые гарантии коммерческой ценности или пригодности, а также другие обязательства со стороны продавца.

Повреждение любых продуктов или деталей, возникшее в результате неправильного использования, небрежности, недостаточного профилактического обслуживания, неосторожности или подсоединения аксессуаров или контрпульсаторов, поставленных другими компаниями, отличными от Datascope, а также любые изменения оборудования, выполненные клиентами, приводят к аннулированию этой гарантии. Компания Datascope не предоставляет какой-либо гарантии в отношении продаваемых аксессуаров, на которые распространяется гарантия соответствующих производителей.

Условием предоставления данной гарантии является возврат оборудования или аксессуаров, которые считаются дефектными, с предварительно оплаченной стоимостью перевозки груза в компанию Datascope (г. Мава, штат Нью-Джерси), если компания Datascope утвердила эту операцию. Компания Datascope не несет ответственности за ущерб или повреждения, полученные в ходе перевозки.

4.13

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ DATASCOPE

Компания Datascope несет ответственность за безопасность, надежность и производительность оборудования при выполнении всех следующих условий:

1. Монтаж, развертывание, регулировка, модификации или ремонт выполняются специалистами, авторизованными компанией Datascope.
2. Установка электрооборудования в соответствующем помещении производилась согласно требованиям IEC (VDE 0107).
3. Оборудование используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

4.14

РАСШИРЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Компания Datascope гарантирует, что у компонентов системы внутриаортальной баллонной контрпульсации (контрпульсатора) будут отсутствовать дефекты материалов и качества изготовления в течение срока (количество лет), указанного в товарной накладной компании Datascope. По этой расширенной гарантии компания Datascope бесплатно произведет ремонт всех дефектных компонентов, которые не являются расходными материалами. Расходными материалами, помимо прочего, являются аккумуляторы, все внешние кабели, экраны, отведения, соединительные кабели, предохранительные диски и/или запасные баллоны.

ЭТА СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ.

5

ВНЕШНИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

5.1

ИНТЕРФЕЙС ВНЕШНЕГО МОНИТОРА

Аппарат IABP может получать сигналы ЭКГ и артериального давления пациента, передаваемые как выходные сигналы высокого уровня от совместимого внешнего монитора. Он также может предоставлять выходной сигнал артериального давления низкого уровня. Этот сигнал поступает от фиброоптического датчика IAB или от датчика артериального давления помпы и становится доступен на входе физиологического датчика давления на прикроватном мониторе пациента. Его выход низкого уровня имитирует выход типичного датчика артериального давления, позволяя выполнять прямое подключение к входам пациента на прикроватном мониторе. Сигнал характеризуется стандартной чувствительностью с возбуждением 5 мкВ/В/мм рт. ст., полностью изолирован и устойчив к дефибрилляции, что обеспечивает безопасное использование с любым монитором. Коннекторы для сигналов внешнего монитора расположены на задней панели IABP, как описано в разделе 1.5.1 Задняя панель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Внешние прикроватные мониторы, используемые в операционной для подачи сигнала ЭКГ в контрпульсатор, должны быть снабжены средствами подавления помех от электрохирургического оборудования.

Примечание.

Внешние мониторы должны быть совместимы со стандартом IEC 60601-1.

5.1.1

ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНЕМУ МОНИТОРУ ЭКГ

- Полоса пропускания* (-3 дБ соответствует 10 Гц):
От 0,5 Гц (максимум) до 100 Гц (минимум) (установите на мониторе полосу пропускания подходящего для диагностики качества)
- Задержка распространения* (задержка комплекса QRS):
Не более 25 мс
- Коэффициент масштабирования* (соответствует 10 Гц):
1 В/мВ $\pm$ 10 %
- Усиление кардиостимулятора:
Включить (если эта функция доступна на мониторе) для усиления обнаружения и обнуления кардиостимулятора.

* Необходимо для надлежащего срабатывания аппарата IABP.

Примечание.

Из-за ограничения пропускной способности выхода внешнего монитора для оптимальной идентификации и обнуления кардиостимулятора предпочтительно использовать прямые отведения пациента.

Примечание.

Для надлежащего обнаружения кардиостимулятора может быть необходимо, чтобы внешний монитор вставлял заново события кардиостимулятора в сигнал ЭКГ.

5.1.2**ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНЕМУ МОНИТОРУ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ**

- Полоса пропускания* (-3 дБ соответствует постоянному току):
От постоянного тока до 15 Гц (минимум)
- Задержка распространения*:
25 мс (максимум) (задержка, измеренная в точке с высотой 50 % от максимума при использовании синусоидальной волны с частотой 1 Гц, применяемой к входу внешнего монитора)
- Коэффициент масштабирования*:
1 В/100 мм рт. ст. $\pm 2\%$

*Необходимо для надлежащего срабатывания аппарата IABP и точности измерения давления.

Компания MAQUET поставляет интерфейсные кабели, которые можно проложить любым удобным способом, что обеспечивает совместимость с любым монитором, который соответствует данным минимальным требованиям. Инструкции по прокладке интерфейсных кабелей для ЭКГ и артериального давления предоставляются.

5.1.3**ВХОД ЭКГ ОТ МОНИТОРА**

Кабель внешнего сигнала (стандартная принадлежность, номер по каталогу 0012-00-0323)

1. Кабель поставляется со стереоразъемом для подключения к входному разъему монитора ЭКГ на задней панели аппарата IABP.
2. Другой конец кабеля должен иметь разъем, соответствующий коннектору на внешнем мониторе.
3. К коннектору внешнего монитора должны подключаться следующие проводники:



Рис. 5-1: Кабель внешнего сигнала ЭКГ

5.1.4**ВХОД ДАВЛЕНИЯ ОТ МОНИТОРА**

Кабель внешнего сигнала (стандартная принадлежность, номер по каталогу 0012-00-0323)

1. Кабель поставляется со стереоразъемом для подключения к входному разъему монитора давления на задней панели аппарата IABP.
2. Другой конец кабеля должен иметь разъем, соответствующий коннектору на внешнем мониторе.

3. К коннектору внешнего монитора должны подключаться следующие проводники:

Рис. 5-2: Кабель внешнего интерфейса давления



5.1.5

ВЫХОД СИГНАЛА ДАВЛЕНИЯ НИЗКОГО УРОВНЯ К МОНИТОРУ

Кабель интерфейса низкого уровня (номер по каталогу 0012-00-1589-01)

1. Кабель поставляется с 9-контактным круглым разъемом для подключения к разъему Выход низкого уровня КД — к прикроватному монитору : расположенному на задней панели IABP.
2. Другой конец кабеля должен подключаться к входному коннектору датчика кровяного давления низкого уровня на внешнем мониторе.
3. После соответствующих подключений выполните следующие действия для обнуления прикроватного монитора:
 - Нажмите и отпустите кнопку вентиляции на задней стороне помпы.
 - В течение 15 секунд обнулите канал давления на прикроватном мониторе.
 - Повторное обнуление прикроватного монитора не требуется, если соединение не прерывается.



Рис. 5-3: Кабель интерфейса выхода давления низкого уровня

Для получения помощи по настройке интерфейса подключения аппарата IABP к внешним мониторам обращайтесь в отдел технической поддержки компании MAQUET.

5.2 ВНЕШНЯЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ КОНТРПУЛЬСАТОРА CARDIOSAVE

5.2.1 ОБЗОР

Устройство **CARDIOSAVE** позволяет осуществлять внешнюю передачу данных для электронных медицинских карт (HIS/CIS).

Вся внешняя передача данных выполняется через порт Ethernet, расположенный на задней стороне консоли помпы **CARDIOSAVE**. Подключите один конец кабеля Ethernet соответствующей длины к порту Ethernet RJ-45, как показано на рис. 5-4. Подключите другой конец кабеля к порту Ethernet сети медицинского учреждения в палате пациента.

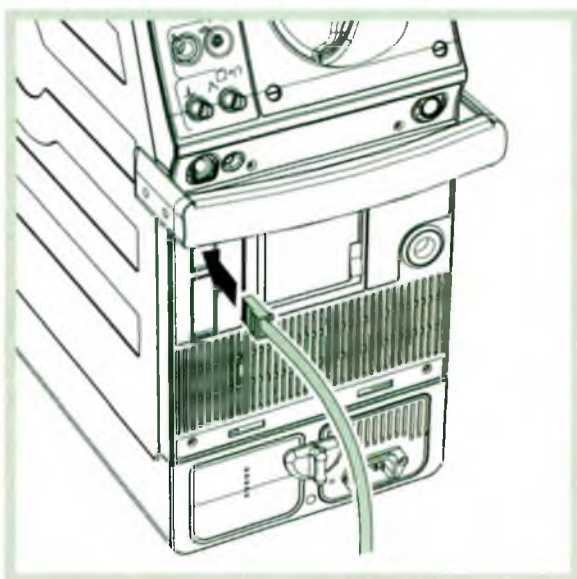


Рис. 5-4: Подключение кабеля Ethernet

5.2.2 HIS/CIS

HIS/CIS — это функция связи **CARDIOSAVE**, которая может использоваться в медицинском учреждении для создания электронной медицинской карты. Она не влияет на настройки оператора и не изменяет параметры пациента. Для эффективного использования этих данных контрпульсатор **CARDIOSAVE** должен быть подключен к сети, имеющей доступ к устройствам преобразования и хранения данных.

Порядок включения связи HIS/CIS:

1. Убедитесь, что порт Ethernet на устройстве **CARDIOSAVE** подключен к порту Ethernet сети учреждения с помощью соответствующего кабеля Ethernet.
2. Нажмите кнопку **Настройки** на сенсорном экране **CARDIOSAVE**, затем нажмите кнопку **Параметры помпы**.

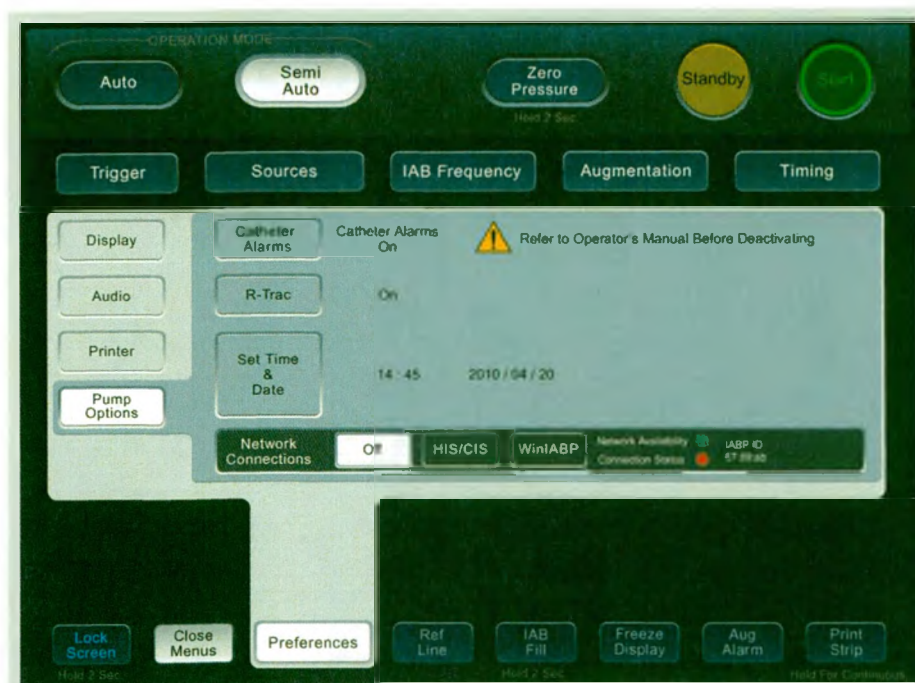


Рис. 5-5: Пример меню «Параметры помпы»

3. Нажмите кнопку Сетевые подключения, затем кнопку HIS/CIS.

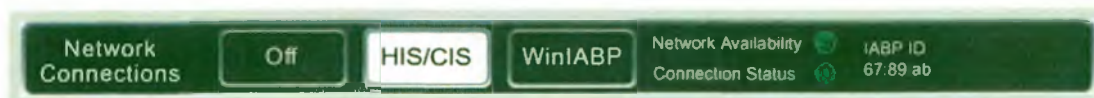


Рис. 5-6: Пример меню «Сетевые подключения»

4. Убедитесь, что рядом с элементами **Доступность сети** и **Состояние подключения** отображаются зеленые индикаторы состояния. Красный индикатор состояния означает, что подключение контрпульсатора к сети учреждения не выполнено надлежащим образом.

Обратитесь к спецификации протокола связи HIS/CIS CARDIOSAVE (номер по каталогу: 0070-00-0701) для получения информации о данных, передаваемых с помощью этой связи. Для преобразования данных HIS/CIS **CARDIOSAVE** в формат, удобный для внутреннего применения, медицинское учреждение должно разработать или отдельно приобрести необходимое оборудование или программное обеспечение.

Vault Copy

ЭТА СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ.

6

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Основной состав:

- Аппарат Cardiosave Rescue
- Кабель адаптера датчика кровяного давления CARDIOSAVE
- Магистральный кабель ЭКГ CARDIOSAVE – 5 отведений
- Провода отведений CARDIOSAVE ESIS 50" - 5 отведений (OP Rm)
- Руководство оператора CARDIOSAVE - компакт-диск
- Кабель внешнего сигнала
- Диаграммная бумага для термографа (4 шт. в упаковке)
- Люэровский наконечник CARDIOSAVE без фиксации
- Крышка пластиковая защитная CARDIOSAVE
- Шайба баллона для гелия, не более 5 шт.
- Аккумулятор CARDIOSAVE, не более 2 шт.
- Станция заполнения гелием CARDIOSAVE
- Пластина крепежная CARDIOSAVE транспортная
- Источник питания переменного тока переносной CARDIOSAVE
- Кабель питания переменного тока, не более 3 шт.
- Баллон для гелия, не более 5 шт.
- Принтер

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1. Провода отведений CARDIOSAVE ESIS 50" - 5 отведений (OP Rm)
2. Кабель внешнего сигнала
3. Тампоны для очистки фиброоптических компонентов (5 шт. в упаковке)
4. Аккумулятор CARDIOSAVE, не более 2 шт.
5. Шестигранный ключ, 1/16 дюйма.
6. Источник питания переменного тока переносной CARDIOSAVE
7. Станция зарядки аккумулятора (зарядное устройство) Battery Charging Station
8. Баллон внутренний для гелия Tidal Volume Disk, не более 5 шт.
9. Диск предохранительный Safety Disk,
10. Компрессор DUAL HEAD Scroll Assembly 750 RPM.
11. Модуль пневматический
12. Плата электрическая Datascope, не более 8 шт.
13. Трубки соединительные силиконовые 1/16 ID, не более 3 шт.
14. Трубка датчика крови стеклянная Datascope.
15. Клапаны электромагнитные 24V, не более 6 шт.
16. Датчики давления High Pressure 5000 PSIG, не более 4 шт.
17. Датчики давления High Pressure 3500 PSIG, не более 4 шт.
18. Трубки соединительные резиновые Helium, не более 6 шт.
19. Разъемы электрические 12V, не более 10 шт.
20. Дисплей для монитора Touchscreen 12.1" Maquet.

21. Цилиндр подачи гелия пневматический BIMBA cylinder.
22. Шайбы соединительные и уплотнительные из резины и пластика O-Ring, Buna, не более 10 шт.
23. Фиброоптические компоненты (лампочки L1-B), не более 2 шт.
24. Фиброоптические компоненты (лампочки L1-w), не более 2 шт.
25. Тренер системный (для симуляции наличия пациента) IABP Cardiosave Trainer.
26. Фильтр на входе вакуумного регулятора Vacuum Inlet.
27. Фильтр на входе напорного резервуара Pressure Reservoir.
28. Датчик температуры окружающей среды Temperature Sensor, Threaded Probe, модель PT100.
29. Монитор 12.1" LCD, XGA Maquet.
30. Чистящее средство для очистки фиброоптических компонентов
31. Кабель адаптера датчика кровяного давления CARDIOSAVE
32. Магистральный кабель ЭКГ CARDIOSAVE – 5 отведений

7

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1

ЗАПУСК ТРИГГЕРА

ЭКГ/Кардиостимулятор А:
(Режимы обнаружения R-зубца)

Пороговое значение триггера настраивается системой динамически для улучшения чувствительности и селективности обнаружения R-зубца.
Минимальное пороговое значение 80 ± 20 мкВ по отношению к входному сигналу.

Обнуления кардиостимулятора:
(Режимы обнаружения R-зубца)

Триггер ЭКГ: 44 мс
Триггер кардиостимулятора А: 100 мс

Отклонение высоких Т-зубцов:
(Режимы обнаружения R-зубца)

Отклонение всех Т-зубцов с продолжительностью 180 мс, интервал Q-T которых составляет 350 мс, а амплитуда 120 % от амплитуды QRS.

Отклонение
кардиостимулятора:
(Режимы обнаружения R-зубца)

Отклонение всех импульсов кардиостимулятора с амплитудой от $\pm 2,0$ мВ до ± 700 мВ и продолжительностью от 0,1 до 2,0 мс со следующими характеристиками:
1 Без шлейфа (выброс)
2 Время 4–100 мс, постоянные шлейфы = 2 мВ
(Амплитуда шлейфа не превышает 25 % высоты импульса кардиостимулятора)

Давление:

Режим автоопределения порога (по умолчанию). Автоматически настраивается примерно до $3/8$ от высоты систолической волны, минимум 7 мм рт. ст.
Ручной режим порога. Настраивается пользователем в диапазоне от 7 до 30 мм рт. ст., (± 3 мм рт. ст.).

Кардиостимулятор V / A-V:

Кардиостимулятор V: фиксированная частота до 180 уд./мин. (без стимуляции по требованию).

Кардиостимулятор A-V: фиксированная частота до 180 уд./мин., когда интервалы A-V сокращены соответствующим образом при увеличении частоты сердечных сокращений. (Без стимуляции по требованию)

Внутренний триггер:

По умолчанию используется значение 80 ± 1 уд./мин.
Настраивается в диапазоне от 40 до 120 уд./мин.

Подавление помех от
электрохирургического
оборудования (ESIS):

Использование электрохирургического оборудования рядом с контрпульсатором не вызывает сбоев в работе и не требует вмешательства пользователя.

Примечание.

Пиковые амплитуды шлейфа кардиостимулятора не должны превышать 25 % от амплитуды пульса кардиостимулятора в соответствии со стандартом AAMI EC13-2002 (параграф 4.1.4.2).

7.2 КАНАЛ ЭКГ

7.2.1 ВХОД ЭКГ ОТВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТА

Отведения:	Автоматический РЕЖИМ РАБОТЫ: I, II, III, внешний Полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V или внешний
Диапазон смещения постоянного тока линейного входа:	± 300 мВ (минимум)
Диапазон входного линейного сигнала:	$\pm 5,0$ мВ (минимум)
Входное сопротивление:	2,5 МОм (минимум) (однопроводное измерение для 0,67–40 Гц)
Защита от чрезмерной нагрузки дефибриллятора:	Устойчивость до 360 Дж при проверке в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27:2005 (параграф 17h)
Время восстановления дефибриллятора:	Проверка дифференциального режима и режима синфазного сигнала: 5 с (максимум) при проверке в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27:2005 (параграф 17h) 101.2 и 101.3 Проверка поляризации электрода: 10 с (максимум) при проверке в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27:2005 (параграф 17h) 101.4
Обнаружение неисправного отведения:	Гарантированное обнаружение неисправного отведения при размыкании любого провода активного электрода. Гарантированное отсутствие неисправного отведения с сопротивлением электрода = 51 кОм и разбалансом постоянного тока в диапазоне от -300 до +300 мВ.
Шум:	< 30 мкВ р-р, по отношению к входному сигналу с 51 кОм в параллельном соединении с 47 нФ на каждом контакте по всей полосе пропускания ЭКГ.
Коэффициент отклонения режима синфазного сигнала:	90 дБ (минимум) (в отношении к неизолированному заземлению) при 50/60 Гц с неравномерным сопротивлением до 51 кОм в параллельном соединении с 47 нФ и разбалансом постоянного тока до ± 300 мВ.

7.2.2 ОТОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА ЭКГ

Автоматическое масштабирование амплитуды сигнала:	Поддержка амплитуд до ± 5 мВ (минимум) без обрезки. Подавление и выравнивание временных помех от следующих источников: электрохирургическое оборудование, неисправность/замена отведения, амплитуд импульсов кардиостимулятора; превышение диапазона A/D, вызванное изменениями в потенциалах смещения электрода, большие эктопические систолы или разряды дефибриллятора. Не обеспечивает повторное масштабирование, когда основание ЭКГ для пиковых амплитуд меньше основы 40 мкВ для пиковых значений (по отношению к входному сигналу)
---	---

7.2.3 ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭКГ

Частотная характеристика:	0,5–125 Гц ± 5 % при -3 дБ
Выходное полное сопротивление:	<120 Ом
Усиление:	1 В на выходе на мВ на входе ± 5 %

7.3 КАНАЛ ДАВЛЕНИЯ

7.3.1 ВХОД ДАТЧИКА АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ БАЛЛОННОГО КАТЕТЕРА

Входная чувствительность:	5,0 мкВ/В/мм рт. ст. (номинальное значение)
Возбуждение датчика:	+5 В постоянного тока ± 5 % (возможность подачи до 25 мА)

7.3.2 ОТОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Автоматическое масштабирование:	Сигнал автоматически масштабируется и отображается в окне отображения сигнала артериального давления. На ассоциированной шкале давления приведены цифровые значения на самой нижней, средней и самой высокой линии сетки, охватывающей вертикальный участок масштабированного сигнала.
Диапазон линии отсчета:	0–300 мм рт. ст. (минимум) (адаптация к диапазону окна автоматического масштабирования АД)

7.3.3 ЦИФРОВЫЕ ОТОБРАЖЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Разрешение:	1 мм рт. ст.
Точность:	4 мм рт. ст. или 4 % в зависимости от того, какое значение больше. (Включая совместимый датчик BP22:2006) 4 мм рт. ст. или 4 % в зависимости от того, какое значение больше. (Фиброоптический катетер)
Диапазон:	0–300 мм рт. ст.
Частота обновления:	2 с (номинальное значение)

(Систолическое и диастолическое давление с поддержкой и без поддержки, среднее и повышенное диастолические давления)

7.3.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ СИГНАЛА ВЫХОДА АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Диапазон давления:	От 0 до +300 мм рт. ст. (минимум)
Точность:	4 мм рт. ст. или 4 % в зависимости от того, какое значение больше (включая совместимый датчик BP22:2006) 4 мм рт. ст. или 4 % в зависимости от того, какое значение больше (фиброоптический катетер).
Масштаб:	10,0 мВ/мм рт. ст. ± 2 % (исключая неточности физиологического датчика) 10,0 мВ/мм рт. ст. ± 4 % (фиброоптический катетер)
Частотная характеристика:	Постоянный ток при 15 Гц ± 15 % (от +0 до -3 дБ) для входа физиологического датчика Постоянный ток при 32 Гц ± 15 % (от +0 до -3 дБ) для входа внешнего давления (монитор) Постоянный ток при 26 Гц ± 15 % (от +0 до -3 дБ) для фиброоптического катетера
Выходное полное сопротивление:	< 5 Ом до 30 Гц
Шум:	5 мВ или 0,5 мм рт. ст. р-р (максимум) по отношению к входному сигналу (полоса пропускания от 0 до 1 кГц) для входа физиологического датчика и входа давления внешнего монитора 2,0 мВ или 0,2 мм рт. ст. (максимально среднеквадратическое значение) по отношению к входному сигналу (полоса пропускания от 0 до 26 Гц) для фиброоптического датчика катетера.

7.3.5

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НОЛЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Нулевая точность:	Отображение сигнала = ± 2 пиксела ($\pm 0,5$ мм) отклонения от нулевой базовой линии на всех масштабах отображения давления. Отображение показателей = ± 0 мм рт. ст.
Нулевой диапазон:	± 120 мм рт. ст. (минимум) (сигнал должен быть непугирующим)
Время автоматического обнуления:	< 3 с

7.3.6

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА НИЗКОГО УРОВНЯ

Диапазон давления:	От 0 до +300 мм рт. ст. (минимум)
Точность:	4 мм рт. ст. или 4 % в зависимости от того, какое значение больше
Масштаб:	5,0 мкВ/В/мм рт. ст. ± 4 %
Частотная характеристика:	Постоянный ток при 42 Гц ± 15 % (от +0 до -3 дБ) для физиологического датчика. Постоянный ток при 26 Гц ± 15 % (от +0 до -3 дБ) для фиброоптического датчика катетера
Выходное полное сопротивление:	< 3 кОм постоянного тока для полосы пропускания 5 кГц
Шум:	0,5 мм рт. ст. р-р (максимум) (полоса пропускания 0–1 кГц) для физиологического датчика. 0,2 мм рт. ст. (среднеквадратическое значение) (полоса пропускания 0–26 Гц) для фиброоптического датчика катетера.
Напряжение, выдерживаемое диэлектриком:	Минимум 1500 В (среднеквадратическое значение) при 60 Гц для одной минуты в отношении корпуса
Диапазон амплитуды возбуждения на входе:	4–8 В постоянного тока (минимум)

7.4

УРОВЕНЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА ТРЕВОГИ

Уровень звука сигнала тревоги давления:	Диапазон регулировки звуковых сигналов тревоги от 60 до 75 дБА.
---	---

7.5

ИЗМЕРИТЕЛЬ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Диапазон использования:	15–214 уд./мин. (источник триггера ЭКГ)
Разрешение (отображение):	1 уд./мин.
Точность (отображение):	± 3 уд. мин. или 3 % в зависимости от того, какое значение больше.
Время ответа на резкое изменение:	10 секунд (максимум) (включая максимум 2 секунды на обновление цифрового экрана) на указание новой частоты, в рамках 15 уд./мин., за резкое изменение 40 уд./мин. частоты, проверяемой от 80 до 120 уд./мин. и от 80 до 40 уд./мин. Проверено в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27 (ED. 2.0) раздел 6.8.2.bb.

7.6 ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСПЛЕЯ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА И МОНИТОРА

Тип:	Цветной жидкокристаллический дисплей
Разрешение:	1024 по горизонтали x 768 по вертикали
Размер панели дисплея:	24,58 x 18,43 см (9,68 x 7,26 дюйма) с диагональю 31 см (12,1 дюйма)
Угол обзора (обычный):	Сверху 60°, снизу 60°, справа 70°, слева 70°
Сенсорный экран:	8-проводной резистивный

7.7 ПРИНТЕР

Механизм печати:	Термографический
Ширина диаграммной бумаги:	50 мм
Скорость подачи диаграммной бумаги:	25 мм/с или 50 мм/с (оба значения $\pm 5\%$)
Разрешение печати:	600 точек на 25 мм

7.8 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

7.8.1 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

Потребляемая мощность (сеть переменного тока):	180 ВА (номинальное значение) (150 Вт контрпульсатор при 90 уд./мин., аккумулятор заряжен, печать не выполняется) 420 ВА (максимальное значение) (350 Вт контрпульсатор при 150 уд./мин., печать, высокая степень заряда аккумулятора)
Напряжение электросети:	100–240 В переменного тока $\pm 10\%$ (автоматическое переключение диапазонов напряжения)
Частота электросети:	50/60 Гц ± 3 Гц

7.8.2 НАБОР АККУМУЛЯТОРОВ

(Номер по каталогу: 0146-00-0097)

Тип:	15 В постоянного тока (номинальное значение), герметичный, ионно-литиевый, необслуживаемый
Время работы: (на набор с полной зарядкой)	60 мин. (минимальное значение), 120 уд./мин., 22 $\pm$ 5 градусов С 90 мин. (обычное значение), новый аккумулятор, 90 уд./мин., 22 $\pm$ 5 градусов С
Время зарядки:	5 часов зарядки на набор, уровень зарядки 90 % и выше

Примечание.

Время работы аккумулятора может уменьшиться по таким причинам, как длительный срок службы, температура хранения и степень разрядки.

7.9 БАЛЛОНЫ ДЛЯ ГЕЛИЯ

7.9.1 БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (90 литров многоразовый)

Емкость: 0,5 л ($\pm 5\%$) при рабочем давлении 20 МПа ($\pm 5\%$), что соответствует не менее 90 при нормальном давлении

Масса (полная): 1,02 кг ($\pm 5\%$)

Соответствие требованиям: BSI, APRAVE, TUV, EEC в 84/526/EEC, BAM (клапан)

Спецификации резервуара: 7,06 x 23,19 см ($\pm 5\%$), общая высота 31,55 см ($\pm 5\%$), алюминиевый баллон с клапанным вилочным соединением с фиксатором, применяемый в медицине, в соответствии со стандартом ISO 407:1991, параграф (E). 7.2.7/CGAV-1-1994, количество соединений 930.

7.9.2 БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (99-ЛИТРОВЫЙ МНОГОРАЗОВЫЙ)

(Номер по каталогу: 0075-00-0024-01) 1 шт.

(Номер по каталогу: 0075-00-0024-03) 3 шт.

Емкость: 0,69 л ($\pm 5\%$) при рабочем давлении 15,3 МПа ($\pm 5\%$), что соответствует не менее 99 л. при нормальном давлении

Масса (полная): 1,13 кг ($\pm 5\%$)

Спецификации резервуара: 8,23 x 23,01 см ($\pm 5\%$), общая высота 31,39 см ($\pm 5\%$) алюминиевый баллон с клапанным вилочным соединением с фиксатором, применяемый в медицине, в соответствии со стандартом ISO 407: 1991 параграф (E). 7.2.7/CGAV-1-1994, количество соединений 930.

7.9.3 БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (140-ЛИТРОВЫЙ ОДНОРАЗОВЫЙ)

(Номер по каталогу: 0202-00-0104)

Емкость: 0,95 л ($\pm 5\%$) при рабочем давлении 15,3 МПа ($\pm 5\%$), что соответствует не менее 140 л при нормальном давлении
 Масса (полная): 1,82 кг. ($\pm 5\%$)
 Соответствие требованиям/ нормам: U.S. DOT E8990, Post Type Medical Valve
 U.S. CGA S-1.1-1994

Спецификации резервуара: 8,26 x 23,88 см ($\pm 5\%$), общая высота 31,37 см ($\pm 5\%$), алюминиевый баллон с клапанным вилочным соединением с фиксатором, применяемый в медицине, в соответствии со стандартом ISO 407: 1991 параграф (E). 7.2.7/CGAV-1-1994, количество соединений 930.

7.9.4 БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (140-ЛИТРОВЫЙ ОДНОРАЗОВЫЙ, ПУСТОЙ)

(Номер по каталогу: 0075-00-0034-03) 3 шт.

Объем: 0,698 л ($\pm 5\%$)
 Рабочее давление: 15,3 МПа ($\pm 5\%$)
 Масса: 1,13 кг ($\pm 5\%$)

Соответствие требованиям/ нормам: CGA V-9, стандарт для баллонного вентиля. CGA S-1.1, стандарт для предохранительного ограничителя давления. CGA V-1, стандарт для баллона со сжатым газом.
 Входящие и исходящие клапанные соединения.
 Спецификации резервуара: 8,23 x 23,01 см ($\pm 5\%$), общая высота 31,5 см ($\pm 5\%$), алюминиевый баллон с клапанным вилочным соединением с фиксатором, применяемый в медицине, в соответствии со стандартом ISO 407: 1991 параграф (E). 7.2.7/CGAV-1-1994, количество соединений 930.

7.10 СТАНЦИЯ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРОВ

(Номер по каталогу 0998-00-0802)

Напряжение:	100–240 В переменного тока
Частота:	50/60 Гц
Ток:	0,7–1,7 А

7.11 ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.11.1 МАССА*

	кг	фунты
■ Монитор:	3,6	8
■ Набор аккумуляторов (0146-00-0097):	1,4	3
■ Баллон для гелия (99 литров, полный):	1,1	2,5
■ Консоль помпы	17,7	39
Переносная конфигурация: (включая приспособления для транспортировки и монитор с 2 аккумуляторами)	24,1	53

* Полная масса $\pm 5\%$

7.11.2 РАЗМЕРЫ*

Приспособление для транспортировки и экран	
Экран закрыт:	Высота 57,2 см, глубина 40,6 см, ширина 33,0 см Высота 22,5 дюйма, глубина 16 дюймов, ширина 13 дюймов
Экран открыт на 90°:	Высота 78,0 см Высота 30,7 дюйма

* Все размеры $\pm 5\%$. Размеры включают пневматический модуль.

7.12

ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

ВНИМАНИЕ!

После хранения при низкой температуре дайте устройству **CARDIOSAVE Rescue** нагреться до комнатной температуры в течение хотя бы 30 минут перед началом работы от аккумуляторов.

7.12.1

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

Рабочая температура:	10–40 °C (50–104 °F)
Рабочая влажность:	Относительная влажность 15–85% (без конденсации)
Рабочая высота:	795–483 мм рт. ст. (-1250–12 000 футов) (1060–644 гПа)

Примечание.

Приведенный диапазон влажности соответствует не всем указанным температурам. Необходимо проверять работу прибора при отдельных комбинациях температуры и влажности в соответствии с положениями стандарта ECRI -PB- 296 892.

7.12.2

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ (КОНТРОЛЬСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНО И НЕ ПОДКЛЮЧЕНО К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА)

Температура хранения:	-20–60 °C (-4–140 °F)
Влажность хранения:	Относительная влажность 15–95 % (без конденсации)
Высота хранения:	795–483 мм рт. ст. (-1250–12 000 футов) (1060–644 гПа)

Примечание.

Приведенный диапазон влажности соответствует не всем указанным температурам. Необходимо проверять работу прибора при отдельных комбинациях температуры и влажности в соответствии с положениями стандарта ECRI -PB- 296 892.

7.12.3

ТРАНСПОРТИРОВКА

Международная ассоциация по обеспечению сохранности при перевозках (International Safe Transit Association — ISTA), процедура проверки перед транспортировкой, процедура 2B, 2008.

7.12.4

ВИБРАЦИЯ/УДАР

Синусоидальная вибрация:

EN 60068-2-6:2008, испытания на воздействие внешних факторов, часть 2, проверка Fc: вибрация (синусоидальная)
 EN13718-1:2008 (E) раздел 4.6.2 со ссылкой на стандарт ISO 7137:1995. Метод проверки определен в соответствии со стандартом RTCA/DO-160F, часть 8.5.1 Cat S, фюзеляжная зона M.

Случайная вибрация:

В правилах FDA «Reviewer Guidance for Pre-Market Notification Submissions» (Правила эксперта по подаче предпродажной регистрации) части 4 (iii) приведена проверка на случайную вибрацию в соответствии со стандартом IEC 68-2-34, диапазон частот 20–500 Гц, ASD 0,02 г²/Гц, продолжительность 9 минут. Аппарат находится не в рабочем состоянии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Стандарт IEC 68-2-34 заменяется стандартом IEC 60068-2-64:2008.

Для наземного применения:

EN 1789:2007 «Medical vehicles and their equipment - Road ambulances»
 (Медицинские транспортные средства и их оборудование — дорожные службы быстрого реагирования).

Для авиатранспорта:

RTCA/DO-160F «Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment»
 (Условия окружающей среды и процедуры проверки для бортового оборудования).

Проверка на ударостойкость:

EN 1789:2007 «Medical vehicles and their equipment - Road ambulances»
 (Медицинские транспортные средства и их оборудование — дорожные службы быстрого реагирования): Проверка состояния работы после проверки на ударостойкость в соответствии со стандартом IEC 60068-2-29, проверка Eb, 15g, продолжительность 6 мс, 1000 раз в обычном рабочем положении.

Проверка на нагрузку в тяжелых условиях:

Испытание на нагрузку в тяжелых условиях — IEC 60601-1 (1988), подпункт 21.6 с редакцией 1 (1991) и редакцией 2 (1995)

Ударостойкость — рабочее состояние:

RTCA/DO-160F, ударостойкость, категория B
 Проверка операционных норм для самолетов и вертолетов: 6g, продолжительность 11 мс, с наклоном, 3 раза в каждой ориентации

Ударостойкость — нерабочее состояние:

EN60068-2-27:2008, испытания на воздействие внешних факторов, часть 2 проверки Ea и правила: удары в таблице 1: 20g, продолжительность 11 мс, с наклоном, один раз в каждой ориентации (всего 6, можно использовать искусственную нагрузку)

Проверка на разрушение:

EN 1789:2007 «Medical vehicles and their equipment - Road ambulances»
 (Медицинские транспортные средства и их оборудование).

RTCA/DO-160F «Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment»
 (Условия окружающей среды и процедуры проверки для бортового оборудования).
 Проверка безопасности при разрушении для самолетов и вертолетов, 20g, продолжительность 6 мс, с наклоном, один раз в каждой ориентации (всего 6, можно использовать искусственную нагрузку)

Проверка также соответствует стандарту EN 1789:2007 «Medical vehicles and their equipment» (Медицинские транспортные средства и их оборудование) раздел 6.3.5.

Определение порога при подъеме:

ECRI PB-296892*, раздел AIII.3.1

Проверка на удар при столкновении с барьером:

ECRI PB-296892*, раздел AIII.3.2.2

Проверка путем сбрасывания:	ECRI* AIII.3.3 для устройств класса 2 (проверка 1 — падение стального шара/устройства на пол)
Проверка на опрокидывание:	IEC 60601-1, 1988 (а также редакция 1:1991, редакция 2: 1995 и исправление, июнь 1995) раздел 4, пункт 24, стр. 119

* Министерство торговли США, Национальная техническая служба информации, PB-296 892 «Development of Environmental Test Methods for Non-Implantable Devices» (Разработка методов испытания на воздействие внешних факторов) от института изучения экстренной помощи (ECRI), стандарт подготовлен для управления по контролю за продуктами и лекарствами, апрель 1979.

7.13

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Устройство **CARDIOSAVE** соответствует требованиям стандарта EN 60601-1-2:2007.

Устройство **CARDIOSAVE** необходимо обслуживать в соответствии со следующими специальными предостережениями по электромагнитной совместимости.

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Устройство **CARDIOSAVE** может использоваться в электромагнитной среде в соответствии со следующими данными. Клиент или пользователь устройства **CARDIOSAVE** должен убедиться, что оно используется в такой среде.

Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда — руководство
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Устройство CARDIOSAVE использует радиочастотную энергию только для своей работы. Радиочастотное излучение данного устройства является очень низким и не может быть причиной помех для находящегося рядом электронного оборудования.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс A	Устройство CARDIOSAVE может использоваться во всех местах, кроме жилых домов и зданий, которые подключены непосредственно к общественной электросети низкого напряжения, предназначенной для питания бытовых приборов
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения/ фликер IEC 61000-3-3	Соответствует	

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Устройство **CARDIOSAVE** может использоваться в электромагнитной среде в соответствии со следующими данными. Клиент или пользователь устройства **CARDIOSAVE** должен убедиться, что оно используется в такой среде.

Проверка защищенности	Уровень проверки IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — руководство
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±6 кВ (контакт) ±8 кВ (воздух)	±8 кВ (контакт) ±15 кВ (воздух)	Пол должен быть деревянным, бетонным или покрытым керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять по крайней мере 30 %.
Наносекундные импульсные помехи IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропередач ±1 кВ для входящих/исходящих линий	±2 кВ для линий электропередач ±1 кВ для входящих/исходящих линий	Качество электропитания от сети должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений.
Бросок напряжения в сети IEC 61000-4-5	±1 кВ от линии к линии ±2 кВ от линии к заземлению	±1 кВ от линии к линии ±2 кВ от линии к заземлению	Качество электропитания от сети должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений.
Кратковременное понижение напряжения, короткие прерывания и нестабильность напряжения в электрической сети входящих линий IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % понижение в U_T) для 0,5 цикла 40 % U_T (60 % понижение в U_T) для 5 циклов 70 % U_T (30% понижение в U_T) для 25 циклов <5 % U_T (>95 % понижение в U_T) за 5 с	<5 % U_T (>95 % понижение в U_T) для 0,5 цикла 40 % U_T (60 % понижение в U_T) для 5 циклов 70 % U_T (30% понижение в U_T) для 25 циклов <5 % U_T (>95 % понижение в U_T) за 5 с	Качество электропитания от сети, должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений. Если пользователю CARDIOSAVE требуется непрерывная работа во время прерываний в линии электропитания, рекомендуется подключить устройство CARDIOSAVE к блоку бесперебойного питания или аккумулятору.
Частота сети (50/60 Гц), магнитное поле IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Частота электромагнитных полей сети должна соответствовать характеристикам обычного коммерческого или медицинского учреждения.

U_T — это напряжение сети питания переменного тока до применения уровня проверки.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Все функции контрпульсатора **CARDIOSAVE** рассмотрены в соответствии с основными характеристиками производительности.

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Устройство **CARDIOSAVE** может использоваться в электромагнитной среде в соответствии со следующими данными. Клиент или пользователь устройства **CARDIOSAVE** должен убедиться, что оно используется в такой среде.

Проверка защищенности	Уровень проверки IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — руководство
Наведенные радиоволны IEC 61000-4-6	3 В среднеквадратичного действующего напряжения от 150 кГц до 80 МГц	10 В	Портативное и мобильное оборудование для РЧ-коммуникаций должно использоваться от любой части устройства CARDIOSAVE , включая кабели, некотором расстоянии, соответствующем рекомендованному пространственному разнесу, вычисленному на основании уравнивания частоты радиопередатчика. Рекомендуемый пространственный разнос $d = 0,35 \times \sqrt{P}$
Излучаемые радиоволны IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	10 В/м	$d = 0,35 \times \sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 0,7 \times \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц где P — это максимальный показатель выходной мощности радиопередатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными производителя и рекомендуемым пространственным разнесом в метрах (м). Напряженность поля от фиксированных радиопередатчиков, определяемая электромагнитными исследованиями, ^a должна быть меньше уровня соответствия в каждом диапазоне частот. ^б Могут возникнуть помехи, если рядом находится оборудование, отмеченное следующим символом:



ПРИМЕЧАНИЕ 1. При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Эти правила могут не подходить для всех случаев. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение стен, предметов и людей.

^a Напряженность электрических полей фиксированных радиопередатчиков — например, базовая радиостанция (сотовой/беспроводной сети) для телефонов и наземных мобильных радиотелефонов, любительские радиостанции, устройства радиовещания в диапазонах AM, FM и телевидения — не может быть вычислена теоретически точно. Для оценки электромагнитной среды, вызванной фиксированными радиопередатчиками, необходимо провести электромагнитные исследования. Если измеряемая сила поля в месте, в котором используется устройство **CARDIOSAVE**, превышает уровень соответствия РЧ, необходимо проверить устройство **CARDIOSAVE** в обычном режиме работы. При выявлении нарушения работоспособности могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация устройства **CARDIOSAVE** или перенос на другое место.

^б В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц сила поля должна быть меньше 10 В (среднеквадратическое значение)

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАЗНОС МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМ/МОБИЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ РЧ-КОММУНИКАЦИЙ И УСТРОЙСТВОМ CARDIOSAVE

Устройство **CARDIOSAVE** может использоваться в электромагнитной среде, в которой нарушения излучаемых радиоволн находятся под контролем. Клиент или пользователь устройства **CARDIOSAVE** могут предотвратить электромагнитные помехи, регулируя минимальное расстояние между оборудованием для портативных/мобильных РЧ-коммуникаций (радиопередатчики) и устройством **CARDIOSAVE** (как рекомендовано ниже) в соответствии с максимальной выходной мощностью коммуникационного оборудования.

Пространственный разнос в соответствии с частотой радиопередатчика в метрах (м)			
Номинальная максимальная выходная мощность радиопередатчика в ваттах (Вт)	от 150 кГц до 80 МГц	от 80 МГц до 800 МГц	от 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = 0,35 \times \sqrt{P}$	$d = 0,35 \times \sqrt{P}$	$d = 0,7 \times \sqrt{P}$
0,01	0,035	0,035	0,07
0,1	0,11	0,11	0,22
1	0,35	0,35	0,7
10	1,1	1,1	2,2
100	3,5	3,5	7

Для радиопередатчиков, номинальная максимальная выходная мощность которых не приведена в таблице, рекомендуемый пространственный разнос d в метрах (м) можно определить с помощью уравнивания частоты радиопередатчика, где P — это значение максимальной выходной мощности радиопередатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными производителя радиопередатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого диапазона частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Эти правила могут не подходить для всех случаев. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение стен, предметов и людей.

Устройство CARDIOSAVE соответствует следующим рекомендациям RTCA/DO-160F.

Излучение:	RTCA/DO-160F, раздел 21, категория В	от 100 МГц до 6 ГГц
Восприимчивость к помехам:	RTCA/DO-160F, раздел 20, категория Т	от 100 МГц до 8 ГГц, 5 В/м, >90 % АМ при 1 кГц
Излучение радиочастотной энергии:	EUROCAE ED-14F, раздел 21, категория В	от 100 МГц до 6 ГГц
Радиочастотная восприимчивость:	EUROCAE ED-14F, раздел 20, категория I	от 100 МГц до 8 ГГц >90 % АМ при 1 кГц

7.13.1

ОТКЛОНЕНИЕ ESU

Работа в определенных условиях:

Работа электрохирургического оборудования рядом с устройством **CARDIOSAVE** не вызывает сбоев в работе и не требует вмешательства пользователя.

7.14 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ СТАНЦИИ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРОВ

Станция зарядки аккумуляторов соответствует требованиям стандарта EN 60601-1-2:2007.

Станцию зарядки аккумуляторов необходимо обслуживать в соответствии со следующими специальными предостережениями по электромагнитной совместимости.

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Станция зарядки аккумуляторов может использоваться в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь станции зарядки аккумуляторов должен убедиться, что она используется именно в такой среде.

Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда — рекомендация
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Станция зарядки аккумуляторов использует радиочастотную энергию только для своей работы. Радиочастотное излучение данного устройства является очень низким и не может быть причиной помех для находящегося рядом электронного оборудования.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс А	Станция зарядки аккумуляторов может использоваться во всех местах, кроме жилых домов и зданий, которые подключены непосредственно к общественной электросети низкого напряжения, предназначенной для питания бытовых приборов.
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/ фликер IEC 61000-3-3	Соответствует	

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Станция зарядки аккумуляторов может использоваться в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь станции зарядки аккумуляторов должен убедиться, что она используется именно в такой среде.

Проверка защищенности	Уровень проверки IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — рекомендация
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 кВ (контакт) ± 8 кВ (воздух)	± 6 кВ (контакт) ± 8 кВ (воздух)	Пол должен быть деревянным, бетонным или покрытым керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять по крайней мере 30 %.
Наносекундные импульсные помехи IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропередач	± 2 кВ для линий электропередач	Качество электропитания от сети должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений.
Бросок напряжения в сети IEC 61000-4-5	± 1 кВ от линии к линии ± 2 кВ от линии к заземлению	± 1 кВ от линии к линии ± 2 кВ от линии к заземлению	Качество электропитания от сети должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений.
Кратковременное понижение напряжения, короткие прерывания и нестабильность напряжения в электрической сети входящих линий IEC 61000-4-11	$< 5\% U_T$ ($> 95\%$ понижение в U_T) для 0,5 цикла $40\% U_T$ (60% понижение в U_T) для 5 циклов $70\% U_T$ (30% понижение в U_T) для 25 циклов $< 5\% U_T$ ($> 95\%$ понижение в U_T) за 5 с	$< 5\% U_T$ ($> 95\%$ понижение в U_T) для 0,5 цикла $40\% U_T$ (60% понижение в U_T) для 5 циклов $70\% U_T$ (30% понижение в U_T) для 25 циклов $< 5\% U_T$ ($> 95\%$ понижение в U_T) за 5 с	Качество электропитания от сети должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений. Если пользователю станции зарядки аккумуляторов требуется непрерывная работа при прерываниях электроснабжения, рекомендуется подключить станцию зарядки аккумуляторов к блоку бесперебойного питания или аккумулятору.
Частота электромагнитного поля (50/60 Гц), сети IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Частота электромагнитных полей сети должна соответствовать характеристикам обычного коммерческого или медицинского учреждения.

U_T — это напряжение сети питания переменного тока до применения уровня проверки.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Все функции станции зарядки аккумуляторов контроллера рассмотрены в соответствии с основными характеристиками производительности.

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Станция зарядки аккумуляторов может использоваться в электромагнитной среде с указанными ниже характеристиками. Клиент или пользователь станции зарядки аккумуляторов должен убедиться, что она используется именно в такой среде.

Проверка защищенности	Уровень проверки IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — рекомендация
Наведенные радиоволны IEC 61000-4-6	3 В среднеквадратичного действующего напряжения от 150 кГц до 80 МГц	3 В	Портативное и мобильное оборудование для РЧ-коммуникаций должно использоваться на некотором расстоянии от любой части станции зарядки аккумуляторов, включая кабели. Это расстояние должно соответствовать рекомендованному пространственному разнесу, вычисленному на основании уравнивания частоты радиопередатчика. Рекомендуемый пространственный разнос $d = 0,35 \times \sqrt{P}$
Излучаемые радиоволны IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	$d = 0,35 \times \sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 0,7 \times \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц где P — это максимальный показатель выходной мощности радиопередатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными производителя, а d - рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Как показали электромагнитные исследования,^а напряженность поля от фиксированных радиопередатчиков должна быть меньше уровня соответствия в каждом диапазоне частот.^б Могут возникнуть помехи, если рядом находится оборудование, отмеченное следующим символом: 

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Эти правила могут не подходить для всех случаев. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение стен, предметов и людей.

^а Напряженность электрических полей фиксированных радиопередатчиков — например, базовых радиостанций (сотовой/беспроводной сети) для телефонов и наземных мобильных радиотелефонов, любительских радиостанций, устройств радиовещания в диапазонах AM, FM и телевидения — не может быть вычислена теоретически точно. Для оценки электромагнитной среды, вызванной фиксированными радиопередатчиками, необходимо провести электромагнитные исследования. Если измеряемая сила поля в месте, в котором используется станция зарядки аккумуляторов, превышает уровень соответствия РЧ, необходимо проверить станцию зарядки аккумуляторов в обычном режиме работы. При выявлении нарушения работоспособности могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация станции зарядки аккумуляторов или перенос на другое место.

^б В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц сила поля должна быть меньше 10 В (среднеквадратическое значение).

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАЗНОС МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМ/МОБИЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ РЧ-КОММУНИКАЦИЙ И УСТРОЙСТВОМ CARDIOSAVE RESCUE

Станция зарядки аккумуляторов может использоваться в электромагнитной среде, в которой нарушения, вызванные излучаемыми радиоволнами, находятся под контролем. Клиент или пользователь станции зарядки аккумуляторов могут предотвратить электромагнитные помехи, сохраняя минимальное расстояние между оборудованием для портативных/мобильных РЧ-коммуникаций (радиопередатчики) и станцией для зарядки аккумуляторов (как рекомендовано ниже) в соответствии с максимальной выходной мощностью коммуникационного оборудования.

Номинальная максимальная выходная мощность радиопередатчика в ваттах (Вт)	Пространственный разнос в соответствии с частотой радиопередатчика в метрах (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц	от 80 МГц до 800 МГц	от 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = 0,35 \times \sqrt{P}$	$d = 0,35 \times \sqrt{P}$	$d = 0,7 \times \sqrt{P}$
0,01	0,035	0,035	0,07
0,1	0,11	0,11	0,22
1	0,35	0,35	0,7
10	1,1	1,1	2,2
100	3,5	3,5	7

Для радиопередатчиков, номинальная максимальная выходная мощность которых не приведена в таблице, рекомендуемый пространственный разнос d в метрах (м) можно определить с помощью уравнения частоты радиопередатчика, где P — это значение максимальной выходной мощности радиопередатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными производителя радиопередатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого диапазона частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Эти правила могут не подходить для всех случаев. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение стен, предметов и людей.

7.15 СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Устройство **CARDIOSAVE** разрабатывалось в соответствии со следующими стандартами:

- EN60601-1:1990
- EN60601-1-2:2007
- EN60601-1-8:2007
- EN60601-2-34:2000^{1, 2}
- UL 60601-1:2003
- CSA C22.2 - No. 601.1 - M90
- CSA C22.2 - No. 601.1S1 - 94
- Директива для медицинских устройств EC 93/42/EEC
- Соответствие WEEE: данная система соответствует директиве Европейского Союза 2002/96/EC относительно утилизации отходов.

¹ При проверке с одноразовыми датчиками давления Baxter, Model PX 600 или Abbott®, Model 42582-05.

² Технология и функция автоматической калибровки, связанные с фиброоптическим датчиком, вызывают необходимость отклонений от требований проверки разделов 51.102.1 (восприимчивость, воспроизводимость, нелинейность, отклонение и гистерезис) и 51.102.2 (точность систолического и диастолического давления) стандарта IEC 60601-2-34:2000. Проверочные требования этих двух разделов были подтверждены равнозначными методиками проверки, разработанными компанией Datascope Corp.

7.16 ОБОЗНАЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.16.1 ОБОЗНАЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ IEC 60601-1

Тип защиты от поражения электрическим током:	Класс I и внутренний источник электрической энергии. Если подключение внешнего защитного заземления затруднено, оборудование работает от своего внутреннего источника электрической энергии.
Степень защиты от поражения электрическим током:	ЭКГ, баллон, датчик давления и датчик катетера: защита от разряда дефибриллятора типа CF.
Линия электропитания:	Работа от сети переменного тока: 100–240 В переменного тока (номинальное значение) 4,2–2,1 А; 50/60 Гц Работа от внутреннего аккумулятора: 15 В постоянного тока внутреннего аккумулятора
Режим работы:	Непрерывный
Защита от угрозы взрыва:	Без защиты (стандартно)
Защита от проникновения жидкостей:	IPX0
Степень электрического соединения между оборудованием и пациентом:	Оборудование разработано для прямого электрического и неэлектрического соединения с пациентом.
Степень мобильности:	Переносное устройство
Степень защиты при использовании в среде с содержанием воспламеняющихся анестезирующих средств:	Устройство не может использоваться в среде с содержанием смеси воспламеняющихся анестезирующих средств и воздуха или кислорода/закиси азота.

ЭТА СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ.



MAQUET Cardiopulmonary AG
Kehler Strasse 31
76437 Rastatt, Germany

Vault Copy

MAQUET

GETINGE GROUP

Номер продукта: 0070-00-0637-18 RevA. MAQUET — товарный знак компании MAQUET GmbH & Co. KG. Следующий Товарный знак, зарегистрированный в США, знак принадлежит компании Datascope Trademark Corp.: CARDIOSAVE Авторские права 2013 компании Datascope Corp. или ее дочерних компаний. Все права защищены. 2/13. Внимание! Фирменный знак США разрешает осуществлять продажу этого устройства только врачам или по их заказу. Δ За действующими показаниями к применению, предупреждениями, противопоказаниями, мерами безопасности обратитесь к инструкции по эксплуатации.

Изготовитель:

Datascope Corp.
1300 MacArthur Blvd.
Mahwah, NJ 07430, USA
Телефон: 1 800 777 4222 или
1 201 995 8700
Факс: 1 201 995 8910
<http://co.maquet.com>
<http://www.maquet.com>

Концерн GETINGE GROUP — является ведущим мировым поставщиком оборудования и систем, повышающих качество обслуживания и рентабельность в сфере здравоохранения и медико-биологических наук. Наша продукция выпускается под тремя торговыми марками: ArjoHuntleigh, GETINGE и MAQUET. Компания ArjoHuntleigh специализируется на оборудовании, повышающем мобильность малоподвижных пациентов и используемом при лечении ран. Компания GETINGE предоставляет решения по инфекционному контролю учреждениям здравоохранения и защите от инфицирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности. Компания MAQUET специализируется на разработке комплексных решений, лечебных методик и продукции для хирургических вмешательств, интервенционной кардиологии и интенсивной терапии.

MAQUET
GETINGE GROUP

Datascope Corp.
Manager IABC
Technical Department
Owen Scorchner

MAQUET GETINGE GROUP
DATASCOPE CORP.
1300 MACARTHUR BLVD.
MAYWOOD, NJ 07438 USA
TEL: 800 777 4888

ВНИМАНИЕ! В соответствии с требованиями
Федерального закона от 27.07.2006 № 102-ФЗ
«Об обеспечении доступа к информации о деятельности
государственных органов и органов местного самоуправления»,
информация о деятельности органов государственной власти
и местного самоуправления должна быть открыта для
общественного доступа. Информация, содержащаяся
в документах, находящихся в открытом доступе,
не подлежит защите от несанкционированного доступа.

Информация о деятельности
органов государственной власти
и местного самоуправления
открыта для общественного доступа.
Информация, содержащаяся
в документах, находящихся
в открытом доступе,
не подлежит защите
от несанкционированного доступа.

Перевод с английского языка на русский язык

Печати и должности на Инструкции по эксплуатации 0070-00-0637-18 Аппарата
внутриаортальной баллонной контрпульсации CARDIOSAVE Rescue на титульной
странице и на обороте, на прошивке

Датаскоп Корп. (Datascope Corp.)

Руководитель направления IABC

Технический отдел

Авен Скорчер (Owen Scorchner)

/подпись/

/печать/ Маке Гетинге Групп (Maquet Getinge Group)

Датаскоп Корп. (Datascope Corp.)

1300 Макартур Блвд (1300 Macarthur Blvd)

Махва, Нью-Джерси 07430 (Mahwah, NJ 07430) США

тел: 1 800 777 4222

Переводчик

Манеркина Н.В.

Город Москва.

Тридцать первого июля две тысячи пятнадцатого года.

Я, Петрова Галина Николаевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность
подписи, сделанной переводчиком Манеркиной Натальей Владимировной в моем
присутствии. Личность ее установлена.

Зарегистрировано в реестре за №

10-1081

Взыскано по тарифу: 100 руб. 00 коп.

Нотариус



Всего пронумеровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 207 листов
Нотариус _____



Vault Copy

Аппарат внутриаортальной баллонной
контрпульсации CARDIOSAVE Hybrid

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

MAQUET
GETINGE GROUP

Datascope Corp.
Manager IABC
Technical Department
Owen Scorchner



MAQUET GETINGE GROUP
DATASCOPE CORP.
1300 MADANTHUS BLVD
MANNING, NJ 07430 USA
TEL 1 800 777 4333

Авторские права

Все права защищены. Никакая часть этой публикации не может быть скопирована, адаптирована или переведена без предварительного письменного разрешения, за исключением случаев, оговоренных законами об авторских правах.

© Авторские права Datascopie Corp., 2013

® Товарный знак, зарегистрированный в США Datascopie Trademark Corp.

Изготовитель:

Datascopie Corp.

1300 MacArthur Blvd.

Mahwah, NJ 07430, USA

Телефон: 1 800 777 4222 или

1 201 995 8700

Факс: 1 201 995 8910

<http://ca.maquet.com>

<http://www.maquet.com>

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед эксплуатацией данной системы необходимо тщательно изучить данное руководство, а также соответствующие предупреждения и предостережения. Используйте документ «Краткое справочное руководство — начальная установка» (Quick Reference - Initial Setup), только если Вы уже знакомы с этим продуктом. В противном случае продолжайте знакомство с данным руководством.

КРАТКОЕ СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО — НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

1. Нажмите кнопку питания, чтобы включить контрпульсатор.
2. Убедитесь, что резервуар с гелием открыт, и проверьте давление гелия.
3. Установите соединения ЭКГ и давления.
4. При использовании фиброоптического датчика баллона убедитесь, что коннектор фиброоптического датчика подключен. В противном случае обнулите датчик:

Выполните сброс давления в датчике до атмосферного.

Нажмите кнопку **Обнулить давление** и удерживайте ее нажатой в течение 2 секунд.

Закройте корпус датчика.

5. Убедитесь, что для параметра РЕЖИМ РАБОТЫ установлено значение **Автоматический**.
6. Подсоедините катетер и удлиняющую трубку катетера к пневматическому модулю.
7. Для запуска контрпульсации нажмите кнопку **Запуск**. Это приведет к автозаполнению контрпульсатора и последующему запуску контрпульсации. При необходимости можно выполнить точную настройку синхронизации сдутия баллона с помощью элементов управления **Сдутие баллона**.
8. Проверьте настройку параметра **Тревога по повыш.:**

Приблизительно через 3 минуты после начала поддержки убедитесь, что для параметра **Тревога по повыш.** установлено значение приблизительно на 10 мм рт. ст. ниже повышенного диастолического давления пациента.

Если необходимо отрегулировать значение параметра **Тревога по повыш.**, нажмите кнопку **Тревога по повыш.** и измените значение с помощью кнопок со стрелками.

9. Начальная установка завершена.

ЭТА СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	i
Предупреждения, предостережения и примечания	i
Предупреждения	ii
Предостережения	ix
Показания к применению	xiv
Противопоказания	xiv
Назначение	xv
Краткое описание лечения с помощью внутриартериального баллона	xv
Сведения о распаковке	xvi
Профиль оператора	xvi
Положение оператора	xvii
Телефонные номера и порядок получения технической поддержки	xviii
Обозначения и описание	

ФУНКЦИИ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

1.1	Общий обзор системы	1 - 1
1.2	Экран монитора	1 - 2
1.2.1	Сигнал ЭКГ	1 - 3
1.2.2	Параметр Частоты триггера	1 - 5
1.2.3	Сигнал артериального давления	1 - 7
1.2.4	Параметр артериального давления	1 - 11
1.2.5	Сигнал давления баллона	1 - 12
1.2.6	Параметр повышения	1 - 13
1.2.7	Область отображения сообщений	1 - 14
1.2.8	Область значков и индикаторов	1 - 15
1.3	Сенсорный экран	1 - 19
1.3.1	Кнопки РЕЖИМА РАБОТЫ	1 - 20
1.3.2	Кнопка «Вып. калиб. давл.» / «Обнулить давление»	1 - 21
1.3.3	Кнопка «Ожидание»	1 - 22
1.3.4	Кнопка «Запуск»	1 - 23
1.3.5	Меню «Триггер»	1 - 24
1.3.6	Меню «Источники» и «Пороги»	1 - 25
	Меню «Источники»	1 - 25
	Меню «Пороги»	1 - 26
1.3.7	Меню «Частота IAB»	1 - 27
1.3.8	Меню «Повышение»	1 - 28
1.3.9	Меню «Синхронизация»	1 - 29
1.3.10	Кнопки блокировки и разблокировки экрана	1 - 31
1.3.11	Кнопки открытых/закрытых меню	1 - 33
1.3.12	Кнопка «Настройки»	1 - 34
	Меню настроек дисплея	1 - 35
	Меню настроек звуковых сигналов	1 - 36
	Меню настроек принтера	1 - 37
	Меню «Параметры помпы»	1 - 38
1.3.13	Область справки на экране	1 - 40
1.3.14	Область управления линией отсчета	1 - 42
1.3.15	Кнопка «Инфляция»	1 - 43
1.3.16	Кнопка «Блок отображение» / «Разблок отображение»	1 - 44
1.3.17	Область управления тревогой по повышению	1 - 45
1.3.18	Кнопка «Пауза звук, сигн.»	1 - 46
1.3.19	Кнопка «Лента печати»	1 - 47
1.4	Альтернативный режим включения	1 - 48

1.5	Модуль помпы	1 - 50
1.5.1	Задняя панель	1 - 50
1.5.2	Верхняя панель	1 - 53
1.6	Индикаторы состояния аккумулятора	1 - 54
1.7	Вытяжной кабель питания	1 - 56
1.8	Стойка для физиологического раствора	1 - 56
1.9	Настройки по умолчанию	1 - 56
1.9.1	Пользовательские настройки	1 - 57

2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

2.1	Инструкции по эксплуатации	2 - 1
2.1.1	Процедура включения	2 - 1
	Открытие клапана баллона для гелия (если он еще не открыт) и подтверждение давления гелия	2 - 2
2.1.2	Режимы работы	2 - 3
	Автоматический режим работы	2 - 4
	Полуавтоматический режим работы	2 - 5
2.1.3	Получение данных ЭКГ	2 - 6
	Использование поверхностных электродов для ЭКГ	2 - 7
	Выход ЭКГ с внешнего прикроватного монитора	2 - 8
	Устранение неполадок ЭКГ	2 - 8
2.1.4	Получение данных артериального давления	2 - 9
	Прямое измерение артериального давления	2 - 9
	Выход давления с внешнего прикроватного монитора	2 - 14
	Устранение неполадок источника давления	2 - 15
2.1.5	Выбор источника триггера	2 - 16
	Триггер ЭКГ	2 - 16
	Триггер давления	2 - 17
	Триггер кардиостимулятора V/AV	2 - 21
	Триггер кардиостимулятора A	2 - 22
	Внутренний триггер	2 - 23
	Устранение неполадок триггера	2 - 24
2.1.6	Выбор частоты IAB	2 - 25
2.1.7	Синхронизация внутриаортального баллона	2 - 26
	Правильная синхронизация контрпульсатора	2 - 26
2.1.8	Запуск поддержки	2 - 27
2.1.9	Инфляция	2 - 28
2.1.10	Отлучение пациента от баллонной контрпульсации	2 - 28
2.2	Тест утечки в пневматическом модуле	2 - 29
2.3	Экраны справки	2 - 30
2.4	Сигналы тревоги и информационные сообщения	2 - 31
2.4.1	Технические сигналы тревоги	2 - 33
2.4.2	Сигналы тревоги с высоким приоритетом	2 - 35
2.4.3	Сигналы тревоги со средним приоритетом	2 - 43
2.4.4	Сигналы тревоги с низким приоритетом	2 - 46
2.4.5	Информационные сообщения	2 - 47
2.4.6	Тревога неожиданного выключения	2 - 57
2.5	Клинические рекомендации	2 - 58
2.5.1	Конденсация воды	2 - 58
2.5.2	Клинические рекомендации по эксплуатации	2 - 58
2.5.3	Использование в среде электрохирургического оборудования	2 - 60
2.5.4	Использование при искусственном кровообращении	2 - 61
2.6	Обнаружение кровотока в сосудах	2 - 63
2.6.1	Использование доплеровского устройства	2 - 63
2.7	Печать	2 - 64
2.7.1	Работа с принтером	2 - 64

2.7.2	Форматы печати	2 - 64
2.7.3	Концевые аннотации	2 - 68
	Образцы форматов печати сигналов	2 - 68

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ В МОБИЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

3.1	Медицинская тележка	3 - 1
3.2	Портативное использование	3 - 2
3.3	Внутренний баллон для гелия	3 - 2
3.3.1	Станция заполнения гелием	3 - 3
3.4	Работа от аккумулятора	3 - 3
3.4.1	Использование аккумулятора	3 - 4
3.5	Переносной источник питания	3 - 4
3.6	Работа от преобразователя постоянного тока в переменный ток	3 - 5
3.6.1	Характеристики источника питания постоянного тока и преобразователя	3 - 5
3.7	Пластиковая защитная крышка	3 - 6
3.8	Эксплуатация в ходе воздушной транспортировки	3 - 6
3.9	Снятие консоли помпы с медицинской тележки	3 - 7
3.10	Установка консоли помпы на медицинскую тележку	3 - 9
3.11	Транспортировочная система	3 - 11
3.12	Использование монтажной пластины для транспортировки	3 - 12

4 ОБСЛУЖИВАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

4.1	Загрузка диаграммной бумаги	4 - 1
4.2	Установка и замена баллона для гелия	4 - 2
4.3	Заполнение внутреннего баллона для гелия	4 - 5
4.3.1	Установка и замена баллона для гелия	4 - 5
4.3.2	Заполнение внутреннего баллона для гелия	4 - 8
4.4	Сведения о повторном заполнении баллона для гелия	4 - 8
4.5	Утилизация станции заполнения гелием	4 - 9
4.6	Установка и замена аккумуляторов	4 - 9
4.7	Использование зарядной станции для аккумуляторов	4 - 11
4.7.1	Очистка зарядной станции для аккумуляторов	4 - 11
4.7.2	Зарядка одного аккумулятора	4 - 12
4.7.3	Зарядка нескольких аккумуляторов	4 - 13
4.8	Техническое обслуживание аккумуляторов	4 - 14
4.9	Обслуживание, выполняемое пользователем между процедурами контрпульсации	4 - 15
4.9.1	Очистка	4 - 15
	Очистка системы и принадлежностей	4 - 15
	Очистка экрана монитора и сенсорного экрана	4 - 15
4.9.2	Низкий объем гелия	4 - 16
4.10	Калибровка сенсорного экрана	4 - 17
4.11	Графики профилактического обслуживания	4 - 19
4.11.1	График А	4 - 20
4.11.2	График Б	4 - 21
4.12	Опорожнение внутреннего баллона для гелия	4 - 22
4.13	Гарантия	4 - 23
4.14	Ответственность компании Datascope	4 - 24
4.15	Расширенная гарантия	4 - 24

5 ВНЕШНИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

5.1	Интерфейс внешнего монитора	5 - 1
5.1.1	Требования к внешнему монитору ЭКГ	5 - 1

5.1.2	Требования к внешнему монитору артериального давления	5 - 2
5.1.3	Вход ЭКГ от монитора	5 - 2
5.1.4	Вход давления от монитора	5 - 2
5.1.5	Выход сигнала давления низкого уровня к монитору	5 - 3
5.2	Внешняя передача данных контрпульсатора CARDIOSAVE	5 - 4
5.2.1	Обзор	5 - 4
5.2.2	HIS/CIS	5 - 4

6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Основной состав	6 - 1
Принадлежности	

7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1	Запуск триггера	7 - 1
7.2	Канал ЭКГ	7 - 2
7.2.1	Вход ЭКГ отведения пациента	7 - 2
7.2.2	Отображение сигнала ЭКГ	7 - 2
7.3	Канал давления	7 - 3
7.3.1	Вход датчика артериального давления баллонного катетера	7 - 3
7.3.2	Отображение сигнала артериального давления	7 - 3
7.3.3	Цифровые отображения артериального давления	7 - 3
7.3.4	Гидравлический ноль артериального давления	7 - 3
7.3.5	Характеристики выходного сигнала низкого уровня	7 - 4
7.4	Уровень звукового сигнала тревоги	7 - 4
7.5	Измеритель частоты сердечных сокращений	7 - 4
7.6	Характеристики дисплея сенсорного экрана и монитора	7 - 5
7.7	Принтер	7 - 5
7.8	Электропитание	7 - 5
7.8.1	Требования к электропитанию	7 - 5
7.8.2	Набор аккумуляторов	7 - 6
7.9	Баллоны для гелия	7 - 6
7.9.1	БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (90 литров многоразовый)	7 - 6
7.9.2	БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (99-ЛИТРОВЫЙ МНОГОРАЗОВЫЙ)	7 - 6
7.9.3	БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (140-ЛИТРОВЫЙ ОДНОРАЗОВЫЙ)	7 - 7
7.9.4	БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (140-ЛИТРОВЫЙ ОДНОРАЗОВЫЙ, ПУСТОЙ)	7 - 7
7.10	Зарядная станция для аккумуляторов	7 - 8
7.11	Физические характеристики	7 - 8
7.11.1	Масса	7 - 8
7.11.2	Размеры	7 - 8
7.12	Требования к окружающей среде	7 - 9
7.12.1	Рабочие условия	7 - 9
7.12.2	Условия хранения (контрпульсатор выключен и не подключен к источнику питания переменного тока)	7 - 9
7.12.3	Транспортировка	7 - 9
7.12.4	Вибрация/удар	7 - 10
7.13	Электромагнитная совместимость CARDIOSAVE	7 - 11
7.13.1	Отклонение ESU	7 - 14
7.14	Электромагнитная совместимость зарядной станции для аккумуляторов	7 - 15
7.15	Соответствие стандартам	7 - 19

7.16	Обозначения безопасности	7 - 20
7.16.1	Обозначения безопасности в соответствии со стандартом IEC 60601-1	7 - 20

ЭТА СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Это руководство предоставляет информацию о правильной аппаратура внутриаортальной баллонной контрпульсации CARDIOSAVE Hybrid (далее по тексту - устройство CARDIOSAVE)

За дополнительной информацией и помощью обращайтесь к представителю компании в Вашем регионе.

Необходимыми условиями правильного использования данного оборудования являются знания общего характера о баллонной контрпульсации и понимание характеристик и функций контрпульсатора. Поэтому **ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ДАННЫМИ ИНСТРУКЦИЯМИ И ПОСЛЕДУЮЩИМИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМИ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯМИ И ПРИМЕЧАНИЯМИ.**

Компания Datascope Corp. следует политике постоянного совершенствования продуктов и оставляет за собой право на изменение материалов и нормативно-технической документации без уведомления.

ВНИМАНИЕ!

Федеральный закон США разрешает осуществлять продажу этого устройства только врачам, по их заказу или лицензированным специалистам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ

Ознакомьтесь со следующим списком предупреждений, предостережений, примечаний и придерживайтесь его; некоторые из них повторяются в соответствующих разделах на протяжении всего руководства.

Элемент **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** указывается, если есть основания полагать, что неправильное использование устройства может привести к серьезной опасности или требуется обратить особое внимание на безопасность пациента.

Элемент **ВНИМАНИЕ!** указывается, если специалисту требуется проявить особую осторожность во избежание причинения вреда устройству или другому имуществу. К этой категории можно также отнести действия, которые следует предпринять для предотвращения воздействий на пациентов или пользователей. Эти воздействия не могут быть причиной серьезных травм или стать потенциально опасными для жизни, но их следует опасаться.

Элемент **ПРИМЕЧАНИЕ** указывается в соответствующих местах на протяжении всего руководства при наличии дополнительных общих сведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед эксплуатацией данной системы необходимо тщательно изучить данное руководство, а также соответствующие предупреждения и предостережения. Используйте документ «Краткое справочное руководство — начальная установка» (Quick Reference - Initial Setup), только если Вы уже знакомы с этим продуктом. В противном случае продолжайте знакомство с данным руководством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Сжатые газы (баллоны гелия) и ионно-литиевые аккумуляторы считаются опасными товарами/опасными материалами в соответствии с техническими нормами организаций I.A.T.A. (International Air Transport Association) и D.O.T. (U.S. Department of Transportation).

Транспортировка опасных материалов без соответствующей упаковки, классификации, обозначений, пометок и документации в соответствии с нормами D.O.T. и I.A.T.A. является нарушением федеральных законов США и международных законов. Дополнительную информацию см. в соответствующих правилах перевозки опасных грузов I.A.T.A. или в Своде федеральных правил 49 (транспортировка, разделы 171–180).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Опасность поражения электрическим током. Данный аппарат не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. НЕ снимайте крышки аппарата. По вопросам обслуживания обращайтесь к обученному и сертифицированному персоналу компании MAQUET.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При использовании контрпульсатора с минимальной амплитудой или со значением физиологического сигнала «ПАЦИЕНТ» результаты могут быть неточными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Отключите баллонный катетер от контрпульсатора в случае неожиданного выключения оборудования, чтобы обеспечить сдутие баллона.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Использование АКССУАРОВ, датчиков и кабелей, отличных от указанных в данном руководстве, может привести к усилению электромагнитного излучения или снижению защиты от электромагнитных полей контрпульсатора. Это также может привести к более длительному восстановлению заряда после разряда кардиодефибриллятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Контрпульсатор не следует использовать с расположенным рядом или установленным на него другим оборудованием. Если такое совместное использование необходимо, контрпульсатор следует исследовать с целью проверки нормальной работы в используемой конфигурации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не используйте контрпульсатор рядом с магнитно-резонансным томографом (МРТ) или в сеансе сканирования МРТ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Тест утечки в пневматическом модуле НЕ СЛЕДУЕТ выполнять, если помпа (насос) подключена к баллонному катетеру пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Системный тренер НЕ ДОЛЖЕН быть подключен к контрпульсатору, если последний используется для лечения пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Повторно оцените и при необходимости еще раз отрегулируйте синхронизации раздутия и сдутия после каждого изменения порогового значения триггера давления, осуществляемого вручную.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Сигнал тревоги по повышению, который автоматически устанавливается при запуске, дублирует сигналы катетера (потеря газа и сигналы катетера баллона) при высокой частоте сердечных сокращений. Поэтому данный сигнал тревоги не следует отключать вручную.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не следует осуществлять профилактический ремонт, если контрпульсатор подключен к пациенту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Режим настройки системы не предназначен для клинического использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Для обеспечения правильной работы системы и защиты дефибриллятора с контрпульсатором следует использовать только одобренные компанией Datascope Corp. кабели и аксессуары, включая провода отведений, внутриаортальные баллоны (Intra-Aortic Balloon — IAB), системное ПО и блоки пневматического модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не раздувайте баллонный катетер с помощью шприца или других средств, если есть подозрения на наличие протечки баллона.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Прокол баллона может свидетельствовать о том, что состояние сосудов пациента может вызвать износ или прокол последующих баллонов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Из-за возможного образования тромба баллон в пациенте не должен оставаться неактивным (то есть не раздуваться и не сдуваться) на протяжении более 30 минут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не оставляйте пациента без присмотра во время лечения контрпульсатором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Внешние прикроватные мониторы, используемые в операционной для подачи сигнала ЭКГ в контрпульсатор, должны быть снабжены средствами подавления помех от электрохирургического оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При замене пневматического модуля используйте хирургические перчатки во избежание контакта с остаточным конденсатом или другими биологическими жидкостями. Утилизация использованного предохранительного диска пневматического модуля должна осуществляться в соответствии с действующими в медицинских учреждениях методиками по утилизации медицинских отходов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Ни при каких обстоятельствах не следует помещать пациента с баллонным катетером или контрпульсатор в гипербарокамеру.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Стабилизируйте частоту сердечных сокращений пациента ниже значения 210 уд./мин. во избежание запуска триггера системы на других комплексах ЭКГ. Раздутие может продолжиться в следующем сердечном цикле при сохранении условий запуска триггера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Располагайте кабели аккуратно. Убедитесь, что кабели, шланги и провода находятся вдали от шеи пациента во избежание удушья. Не размещайте кабели на полу и в проходах для уменьшения риска падения больничного персонала, пациентов и посетителей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При определенной частоте сердечных сокращений и условиях синхронизации сигналы тревоги катетера могут быть приостановлены. Подробные сведения см. в данном руководстве.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Выходные сигналы внешнего монитора должны соответствовать определенным требованиям. См. подраздел Интерфейс внешнего монитора в разделе 5.1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Прокладывайте шнур питания переменного тока зарядной станции для аккумуляторов с соблюдением техники безопасности. Держите проходы свободными для снижения риска получения травмы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не ставьте на зарядную станцию для аккумуляторов другие устройства и не ставьте саму станцию на другие устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В этом аппарате используется стандартная изоляционная развязка для отведений ЭКГ и инвазивных нагнетательных каналов. Убедитесь, что токопроводящие части электродов ЭКГ не соприкасаются с другими токопроводящими частями, включая заземление. Не подключайте неизолированные аксессуары к входным разъемам контрпульсатора, ЭКГ или инвазивных нагнетательных каналов при подключенном контрпульсаторе к пациенту. Убедитесь, что общий ток утечки корпуса всех подключенных блоков не превышает 300 мкА. При необходимости используйте изолирующий/разделяющий трансформатор, соответствующий стандарту IEC 60601-1. Если с оборудования была снята крышка, не прикасайтесь одновременно к пациенту и какой-либо части электрического оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Для шнура питания переменного тока и соединительных кабелей (например, кабелей, не подключенных к пациенту) можно использовать единое заземление. Поэтому удаление шнура питания переменного тока не всегда означает изоляцию контрпульсатора, если подключены интерфейсные кабели, не связанные с пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Будьте предельно осторожны при использовании дефибриллятора на пациенте. Не прикасайтесь к пациенту, столу или контрпульсатору при использовании дефибриллятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не размещайте на полу многоместную розетку (шнуры-удлинители с несколькими розетками), используемую для контрпульсатора или его аксессуаров. Подключайте аксессуары контрпульсатора только к той же многоместной розетке, к которой подключен контрпульсатор. Не перегружайте многоместную розетку. Не подключайте другое оборудование к многоместной розетке, к которой подключен контрпульсатор, так как это может привести к увеличению тока утечки системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Надежно подключите коннектор выравнивания потенциалов к заземлению при подключении контрпульсатора к другому медицинскому или немедицинскому электрооборудованию для уменьшения риска избыточного тока утечки или опасности поражения электрическим током.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не используйте повторно одноразовые устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Пациенты с кардиостимуляторами. Измеритель частоты может продолжать считать частоту работы кардиостимулятора при задержке очередного сердечного сокращения или некоторых видах аритмии. Пациенты с кардиостимуляторами должны находиться под постоянным наблюдением. Сведения о возможности отклонения частоты импульсов кардиостимулятора см. в разделе Выбор источника триггера главы Эксплуатация системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

С кабелями ЭКГ пациента используйте только провода отведений ЭКГ компании MAQUET/Datascope. Использование любых других проводов отведений может стать причиной неправильного функционирования системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Запуск триггера давления НЕ рекомендуется использовать при наличии продолжительного неравномерного сердечного ритма или тахикардии. Помните о необходимости заблаговременного регулирования сдутия, чтобы оно завершилось до систолы, и обеспечения постоянного наблюдения при запуске триггера от источника давления. При появлении сообщения «Обнаружен нестандартный триггер давления» НЕ пытайтесь отрегулировать сдутие, поскольку система автоматически осуществит компенсацию путем предварительного сдутия баллона во избежание помех систолическому выбросу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Установкой и снятием баллона для гелия должен заниматься только персонал, имеющий опыт работы с газовыми баллонами высокого давления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если давление используется как источник триггера, сдутие баллона необходимо постоянно регулировать таким образом, чтобы оно завершалось на систолическом подъеме. Запоздалая синхронизация сдутия вызывает уменьшение систолического кровяного давления и задержку его определения. Система использует данные о выраженном и регулярном систолическом подъеме для стабильного и надежного запуска триггера давления. Совпадение сдутия баллона и систолического выброса, если давление является источником триггера, может привести к запаздыванию или пропуску триггера, что может привести к потере синхронизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Пользователь должен постоянно следить за визуальными сообщениями сигналов тревоги при транспортировке в условиях сильных шумовых помех.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Продолжительная поддержка баллонного катетера с утечкой может привести к формированию кровяного сгустка в баллоне. Это может вызвать ущемление баллона и последующее хирургическое извлечение баллонного катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не оставайтесь в режиме внутреннего триггера, если пациент формирует сердечный выброс.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе отлучения пациента от использования контрпульсатора путем сокращения уровня повышения баллонного катетера не сокращайте повышение до значения, при котором индикатор состояния катетера опускается ниже 50 %.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе сердечно-легочной реанимации по возможности используйте триггер ЭКГ или артериального давления. Это упрощает синхронизацию поддержки с частотой и ритмом компрессионных сжатий грудной клетки. В автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ сигнал ЭКГ (R-зубец) или артериального давления будет автоматически выбран в качестве источника триггера. Выбор зависит от соответствующего качества сигнала. Если ни один из сигналов (ЭКГ или артериального давления) не дает необходимой надежности для автоматической работы, в качестве триггера контрпульсатора могут использоваться его внутренние часы. Выберите полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ и установите для «Источника триггера» значение «Внутренний».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если для триггера давления выбрано определение порога вручную, пороговое значение необходимо настраивать при возникновении устойчивых изменений в высоте систолической волны. Изменения высоты могут быть вызваны изменением состояния пациента или могут возникнуть после начальной калибровки контрпульсации фиброоптического катетера. Всегда повторно оценивайте синхронизацию раздутия и сдутия после изменения порогового значения триггера по какой-либо причине.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если в непосредственной близости используется несколько помп (насосов), убедитесь, что источник звукового сигнала тревоги правильно указан путем подтверждения соответствующего визуального оповещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не подключайте одновременно источник питания медицинской тележки и переносной источник питания к источникам питания переменного тока, чтобы предотвратить образование избыточных электрических помех при распознавании сигнала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При извлечении обоих аккумуляторов или включенного аккумулятора, если источник питания переменного тока не подключен, лечение будет остановлено (выключение помпы).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе транспортировки должны быть в наличии соответствующие дополнительные заряженные аккумуляторы в целях предотвращения выключения контрпульсатора из-за недостаточного заряда аккумулятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Пациент не должен быть подключен к контрпульсатору во время работы в режиме диагностики системы во избежание возможных травм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Существует риск возгорания или взрыва аккумуляторов, а также опасность получения тяжелых ожогов. Не пытайтесь разбирать, ломать, сжигать или нагревать аккумулятор выше 60 °C (140 °F). Заменяйте аккумуляторы только аккумуляторами Datascope Corp. REF 0146-00-0097.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Проложите шланг и расположите станцию заполнения гелием в безопасном месте. Держите проходы свободными для снижения риска получения травмы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Используйте только аккумуляторы Datascope Corp. REF 0146-00-0097.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

ВНИМАНИЕ!

Федеральный закон США разрешает осуществлять продажу этого устройства только врачам, по их заказу или лицензированным специалистам.

ВНИМАНИЕ!

Датчики кровяного давления, используемые в контрпульсаторе, должны соответствовать стандарту взаимозаменяемости и обладать характеристиками, указанными в стандарте ANSI/AAMI BP22:1994/(R) 2006 (датчики кровяного давления).

ВНИМАНИЕ!

Оператору рекомендуется постоянно проверять удлиняющую трубку катетера баллона на предмет образования конденсата. Чрезмерное количество накопленного конденсата может повлиять на работу системы. Наличие чрезмерного количества конденсата может означать необходимость технического обслуживания пневматического модуля.

ВНИМАНИЕ!

Аккумуляторы системы необходимо правильно обслуживать и периодически проверять. См. раздел «Аккумулятор» главы «Обслуживание, выполняемое пользователем».

ВНИМАНИЕ!

Аккумулятор можно заряжать, только если вилка шнура питания переменного тока подключена к розетке сети переменного тока под напряжением, а светодиодный индикатор состояния зарядки мигает. Это состояние зарядки необходимо поддерживать, даже если система не используется. Когда аккумуляторы полностью заряжены, светодиодный индикатор состояния зарядки аккумулятора перестает мигать и продолжает светиться.

Если систему необходимо хранить в течение продолжительного периода времени или при температуре окружающей среды, превышающей рабочий диапазон, см. раздел «Аккумулятор» главы «Обслуживание, выполняемое пользователем».

ВНИМАНИЕ!

После хранения при низкой температуре дайте устройству **CARDIOSAVE** нагреться до комнатной температуры в течение хотя бы 30 минут перед началом работы от аккумуляторов.

ВНИМАНИЕ!

Используйте только гелий для медицинского оборудования.

ВНИМАНИЕ!

При включении-выключении питания аппарата оставьте его выключенным хотя бы на 10 секунд перед повторным включением.

ВНИМАНИЕ!

Закрывайте клапан бака с гелием, если он не используется.

ВНИМАНИЕ!

Перед использованием в чрезвычайных ситуациях, когда в качестве источника питания системы выступает преобразователь переменного тока, квалифицированный персонал по обслуживанию должен осуществить проверку правильной работы с системой. При правильной работе преобразователя переменного тока не должно отображаться сообщение «Используется аккумулятор».

ВНИМАНИЕ!

Токопроводящие части электродов и соответствующие коннекторы рабочих компонентов, включая нулевой потенциал, не должны соприкасаться с другими токопроводящими частями, включая заземление.

ВНИМАНИЕ!

Никогда не помещайте жидкости на данный аппарат. Убедитесь, что флакон с физиологическим раствором и трубки не располагаются непосредственно над контрпульсатором. При случайном попадании жидкости немедленно вытрите ее и проведите техническое обслуживание устройства во избежание опасностей.

ВНИМАНИЕ!

Не используйте поврежденный или сломанный аппарат или принадлежность.

ВНИМАНИЕ!

Не используйте аппарат, если вентиляционные отверстия или отверстия динамика чем-то загорожены.

ВНИМАНИЕ!

Для предотвращения конденсации прогрейте и просушите контрпульсатор при переносе из холодного в теплое помещение.

ВНИМАНИЕ!

Выделенный маркер интервала раздутия не следует использовать для настройки синхронизации. Синхронизация должна устанавливаться путем анализа сигнала артериального давления.

ВНИМАНИЕ!

Отображаемый сигнал ЭКГ автоматически масштабируется (усиливается) для оптимального представления на экране. Из-за автоматического масштабирования низкие амплитуды ЭКГ могут отображаться на экране как нормальные амплитуды. Выводы об амплитуде ЭКГ необходимо делать на основании шкалы с отметками.

ВНИМАНИЕ!

Отображаемый сигнал артериального давления (АД) автоматически масштабируется (усиливается) и сдвигается для оптимального представления на экране. Из-за автоматического масштабирования низкие амплитуды сигнала АД могут отображаться на экране как нормальные амплитуды. Выводы об амплитуде этого сигнала необходимо делать на основании шкалы с отметками и отображаемого значения параметра артериального давления пациента.

ВНИМАНИЕ!

Клапан баллона для гелия можно оставить открытым в неиспользуемой системе, если баллон был правильно установлен и отсутствуют утечки.

ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения надежной работы системы автозаполнения и правильного давления раздутия баллона важно, чтобы общий объем мембраны баллона и экстракорпоральной трубки вместе с удлиняющей трубкой катетера не изменялся. Использование трубок разной длины и внутреннего диаметра, поставляемых с продуктами внутриаортальной баллонной контрпульсации MAQUET/Datascope Corp., может изменить уровни давления раздутия баллона и привести к сбоям автозаполнения. Поэтому такого использования следует избегать.

ВНИМАНИЕ!

Убедитесь в блокировке колес тележки при снятии переносного модуля помпы с тележки или при его установке на тележку.

ВНИМАНИЕ!

В подъеме тележки с контрпульсатором за передние и задние ручки необходимо участие двух человек.

ВНИМАНИЕ!

Если во время хирургического вмешательства или после него внутренняя температура пациента изменилась на 6 или более градусов Цельсия менее чем за 2 часа, необходимо выполнить повторную калибровку фиброоптического катетера путем нажатия и удержания кнопки «Вып. калиб. давл.» в течение 2 секунд в режиме поддержки.

ВНИМАНИЕ!

Стойка для физиологического раствора не предназначена для использования в качестве ручки или точки подъема. При транспортировке или перемещении системы используйте только ручку тележки.

ВНИМАНИЕ!

Выдвижную ручку не следует использовать для поднятия переносной системы. Используйте только специально предназначенные точки подъема и ручки.

ВНИМАНИЕ!

Закрепите систему во время транспортировки во избежание повреждений от ударов.

ВНИМАНИЕ!

Если предполагается работа от сети переменного тока, убедитесь, что система подключена к розетке под напряжением и сообщение «Используется аккумулятор» НЕ отображается.

ВНИМАНИЕ!

Перед перевозкой аппарата CARDIOSAVE коммерческими службами транспортировки аккумуляторы СЛЕДУЕТ извлечь из аппарата.

ВНИМАНИЕ!

Для этого продукта необходимо проведение запланированного профилактического технического обслуживания с целью сохранения указанных рабочих характеристик. Обратите внимание, что техническое обслуживание включает в себя периодическую очистку для обеспечения надлежащего потока охлаждающего воздуха в электронной части системы.

ВНИМАНИЕ!

Не устанавливайте низкую громкость сигналов тревоги, которая не позволит сразу услышать сигнал из-за уровня внешних шумов в месте эксплуатации контрпульсатора.

ВНИМАНИЕ!

Не прикасайтесь к открытому концу кабеля фиброоптического катетера и не допускайте его контакта с другими поверхностями. Это может повредить или испортить соединение датчика.

ВНИМАНИЕ!

Сенсорный экран — это чувствительная к нажиму поверхность, на которую не следует воздействовать острыми предметами или агрессивными химикатами.

ВНИМАНИЕ!

Внутренний баллон содержит гелий под давлением 14,06 кгс/кв. см. Этот баллон НЕОБХОДИМО опорожнить до перевозки системы коммерческими службами транспортировки.

ВНИМАНИЕ!

Аккумуляторы CARDIOSAVE СЛЕДУЕТ перевозить с помощью транспортной компании, занимающейся перевозками опасных материалов. Упаковка и маркировка для аккумуляторов ДОЛЖНА быть соответствующей. Обратитесь в компанию MAQUET за дальнейшими инструкциями по возврату аккумуляторов.

ВНИМАНИЕ!

Станция заполнения гелием не предназначена для использования в транспорте. Станция заполнения гелием предназначена для использования в офисных зданиях, самолетных ангарах или других подобных средах и не должна располагаться вблизи от пациента.

ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте инструкции о биологической безопасности протокола медицинского учреждения, чтобы предотвратить контакт с патогенными веществами при заполнении аппарата IABP гелием.

ВНИМАНИЕ

Зарядная станция для аккумуляторов не предназначена для использования в транспорте. Зарядная станция для аккумуляторов предназначена для использования в офисных зданиях, самолетных ангарах или других подобных средах и не должна располагаться вблизи от пациента.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Баллон-насос или баллонная помпа — это электромеханическая система, используемая для раздутия и сдутия внутриаортальных баллонов. Она предоставляет временную поддержку левому желудочку посредством принципа контрпульсации. Внутриаортальный баллон размещается в нисходящей аорте дистально от левой подключичной артерии. После размещения баллона помпа настраивается на запуск триггера синхронно с кривой ЭКГ или артериального давления для обеспечения раздутия и сдутия в надлежащие моменты сердечного цикла.

Целевыми пациентами являются взрослые. Баллонная помпа предназначена для использования в учреждениях здравоохранения.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- Сильная аортальная недостаточность
- Аневризма аорты или брюшной аорты
- Сильная кальцифицированность аорты в области подвздошной кости или болезнь периферических сосудов
- Введение баллонного катетера без использования кожуха для введения не рекомендуется для пациентов с сильным ожирением, образованием рубцов в паховой области или другими противопоказаниями подкожного введения.

Примечание.

Аппарат **CARDIOSAVE** не предназначен для выполнения функций мониторинга.

НАЗНАЧЕНИЕ

Аппарат внутриаортальной баллонной контрпульсации **CARDIOSAVE Hybrid** предназначен для поддержания сердечной деятельности путем контрпульсации внутриаортальных баллонов

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ВНУТРИАОРТАЛЬНОГО БАЛЛОНА

Контрпульсатор — это устройство, поддерживающее сердечную деятельность. Оно поддерживает левый желудочек сердца путем увеличения коронарной перфузии и уменьшения работы левого желудочка.

Коронарная перфузия увеличивается путем повышения кровяного давления во время диастолической фазы сердечного цикла. Такое увеличение внутриаортального давления способствует усилению потока крови в коронарных артериях.

Работа левого желудочка сокращается путем уменьшения конечно-диастолического давления в аорте и желудочкового выброса, что приводит к уменьшению кровяного давления во время систолической фазы сердечного цикла.

Эти положительные воздействия достигаются путем раздутия и сдутия внутриаортального баллона в нисходящей аорте пациента. Раздутие и сдутие баллона должно быть правильно синхронизировано с сердечным циклом. Раздутие баллона инициируется в начале диастолы в дикротической вырезке и продолжается во время всей диастолы. Баллон затем сдувается в начале или перед началом систолы и остается сдутым в ходе всей систолы. (Поэтому данная терапия также называется контрпульсацией).

Лечение с помощью внутриаортального баллона используется в следующих случаях:

- Не поддающаяся лечению нестабильная стенокардия
- Угроза инфаркта
- Острый инфаркт миокарда
- Не поддающаяся лечению желудочковая недостаточность
- Осложнения острого инфаркта миокарда (например, острая недостаточность митрального клапана, дефект межжелудочковой перегородки или разрыв сосочковой мышцы)
- Кардиогенный шок
- Поддержка диагностики, подкожной реваскуляризации и других хирургических процедур
- Ишемическая болезнь, связанная с хронической желудочковой аритмией
- Септический шок
- Интраоперационное образование пульсирующего потока
- Прекращение использования аппарата искусственного кровообращения
- Поддержка сердца при операциях, не связанных с хирургией сердца
- Профилактическая поддержка при операциях на сердце
- Послеоперационная дисфункция миокарда или синдром низкого сердечного выброса
- Миокардиальная контузия
- Механическая связь с другими вспомогательными устройствами
- Поддержка сердца после коррекции анатомических дефектов

СВЕДЕНИЯ О РАСПАКОВКЕ

Контрпульсатор поставляется как единый блок в грузовом контейнере, который должен распаковывать только уполномоченный представитель отдела обслуживания клиентов компании MAQUET.

Аксессуары, резервуары с гелием и аккумуляторы поставляются отдельно. Перед вводом в эксплуатацию контрпульсатора обратитесь к представителю MAQUET.

ПРОФИЛЬ ОПЕРАТОРА

Основными предполагаемыми пользователями внутриаортального баллон-насоса являются сестры отделений интенсивной терапии, техники-лаборанты, занимающиеся введением катетеров, и перфузиологи, обученные теоретическим, техническим и клиническим аспектам контрпульсации. К потенциальным пользователям также относятся санитары, участвующие в транспортировке пациента (например, при авиационной транспортировке пациента в медицинское учреждение). Обратите внимание, что эти потенциальные пользователи, вероятно, не проходили полного обучения применению устройства. Скорее всего, они будут использовать его только для частичного лечения, для правильного лечения им будут необходимы основные пользователи.

Пользователь системы должен понимать концепции сердечно-сосудистой анатомии и физиологии, чтобы применять эффект контрпульсации вместе с остальными методами лечения для обеспечения поддержки работы сердца. Перед эксплуатацией контрпульсатора пользователь должен изучить инструкции по эксплуатации, включая предупреждения и предостережения. Пользователь должен уметь читать на английском языке и понимать его или другие языки, использованные для перевода обозначений элементов управления и функций системы. Пользователю требуется хорошее зрение для четкого просмотра кривых на экране монитора. Кривые с цветовыми кодами также снабжены метками для обозначения источника кривых, чтобы пользователь, плохо различающий цвета, смог определить источник кривых по его меткам. У основного пользователя должны быть руки с хорошей подвижностью для должного подсоединения пациента к консоли и использования сенсорных элементов управления интерфейса пользователя. Поскольку устройство может также транспортироваться внутри учреждения, в дополнение к перечисленным выше требованиям пользователь должен быть способен поднимать и загружать устройство в транспортное средство с помощью транспортного персонала и с использованием соответствующей биомеханики тела.

Компания MAQUET/Datascope Corp. рекомендует правильно обучить медицинских специалистов перед использованием устройства **CARDIOSAVE**. Обучение может быть организовано на месте. Для этого необходимо обратиться к региональным торговыми или клиническими представителям. Дополнительную информацию, теоретические и практические знания можно получить на веб-сайте компании MAQUET: <http://sa.maquet.com>. Кроме того, компания MAQUET предоставляет круглосуточную, экстренную службу технической поддержки по телефону: 1-800-777-4222.

ПОЛОЖЕНИЕ ОПЕРАТОРА

Пользователь может использовать аппарат **CARDIOSAVE** сидя или стоя. Монитор системы можно поворачивать в различные положения. Монитор должен быть настроен таким образом, чтобы его было хорошо видно оператору.

ТЕЛЕФОННЫЕ НОМЕРА И ПОРЯДОК ПОЛУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

Компания MAQUET поддерживает сеть непосредственных представителей отдела обслуживания клиентов и персонал обученных/уполномоченных дистрибьюторов. Перед запросом на техническое обслуживание проведите полную функциональную проверку аппарата для контроля правильности настроек управления. Если при работе продолжают возникать проблемы, обратитесь за помощью к региональному представителю или в главное управление отдела технического обслуживания MAQUET по телефону 1-800-777-4222 или 1-201-995-8700.

В запросах на обслуживание указывайте номер модели аппарата, серийный номер и описание проблемы.

Со всеми вопросами, связанными с гарантией, следует обращаться в ближайшее региональное представительство.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОПИСАНИЕ



Обозначение внимания, обратитесь к сопроводительной документации или к руководству



Вкл. / Выкл.
(включение и выключение консоли помпы)



Запуск (поддержка)



Режим ожидания



Технический сигнал тревоги



Сигнал тревоги с высоким приоритетом



Сигнал тревоги со средним приоритетом



Сигнал тревоги с низким приоритетом



Выключение звукового сигнала тревоги



Стоп звук. сигн.



Заблокированный сигнал тревоги (выкл.)



Заблокированный сигнал тревоги
(приостановленный)



Обозначает примерный уровень заряда аккумулятора



Обозначает, что установлен переносной источник питания



Пустой отсек аккумуляторов



Обозначает приблизительный уровень оставшегося геля



Обозначает событие обнаружения физиологического триггера



Обозначает внутреннее сгенерированное триггером событие



Состояние катетера



Блокировка экрана



Доплер



ЭКГ



Кровяное давление



Пациент



Монитор пациента



Нулевая вентиляция



Тренер



Фиброоптический кабель



Ориентация фиброоптического коннектора



Отпирающий механизм модуля помпы



Блокировка поворотных колес



Разблокировка колес



Полная блокировка колес

	Вилка переменного тока (Указывает, что контрпульсатор работает от сети переменного тока)		Защитное заземление
	Индикаторы отсека аккумуляторов		Обратитесь к инструкциям по эксплуатации
	Рабочая часть с наивысшей степенью защиты и изоляцией от разряда дефибриллятора		Ограничение по влажности
	Резервуар с гелием		Ограничение по атмосферному давлению
	Аккумулятор		Ограничение по температуре
	Порт USB		Защищенность
	Порт Ethernet		Обозначение CSA
	Ручка резервуара с гелием		Знак соответствия европейским стандартам
	Масса		Уполномоченный представитель в ЕС
	Соответствие требованиям директивы WEEE (контрпульсатор)		Номер по каталогу
	Соответствие требованиям директивы WEEE (аккумулятор)		Серийный номер
	Эквипотенциальность		Обозначение ионно-литиевой переработки
	Неионизирующее электромагнитное излучение		Обозначение переработки (Тайвань)
	Постоянный ток		Признанный лабораторией UL компонент
	Переменный ток		Изготовитель
	Опасное напряжение		Внимание! Федеральный закон США «RX Only» разрешает осуществлять продажу этого устройства только врачам, по их заказу или лицензированным специалистам.

ЭТА СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ.

1

ФУНКЦИИ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

В данном разделе инструкций по эксплуатации перечислены и описаны все функции и элементы управления контрпульсатора — аппарата внутриаортальной баллонной контрпульсации. Более подробные инструкции см. в пункте Эксплуатация системы раздела 2.

1.1

ОБЩИЙ ОБЗОР СИСТЕМЫ

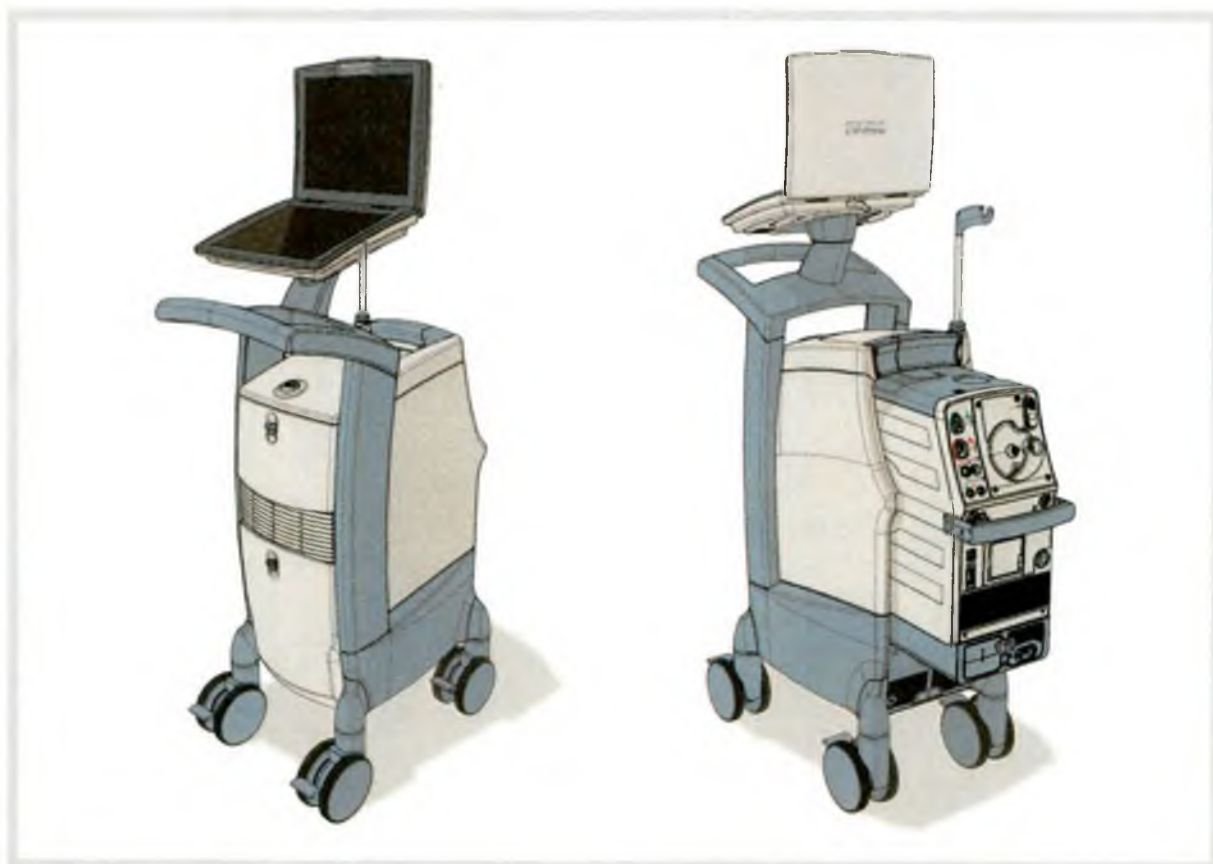


Рис. 1-1: Общий вид контрпульсатора

Примечание.

Все рисунки в данном разделе приведены только для иллюстраций и не отображают действительных клинических условий.

1.2

ЭКРАН МОНИТОРА

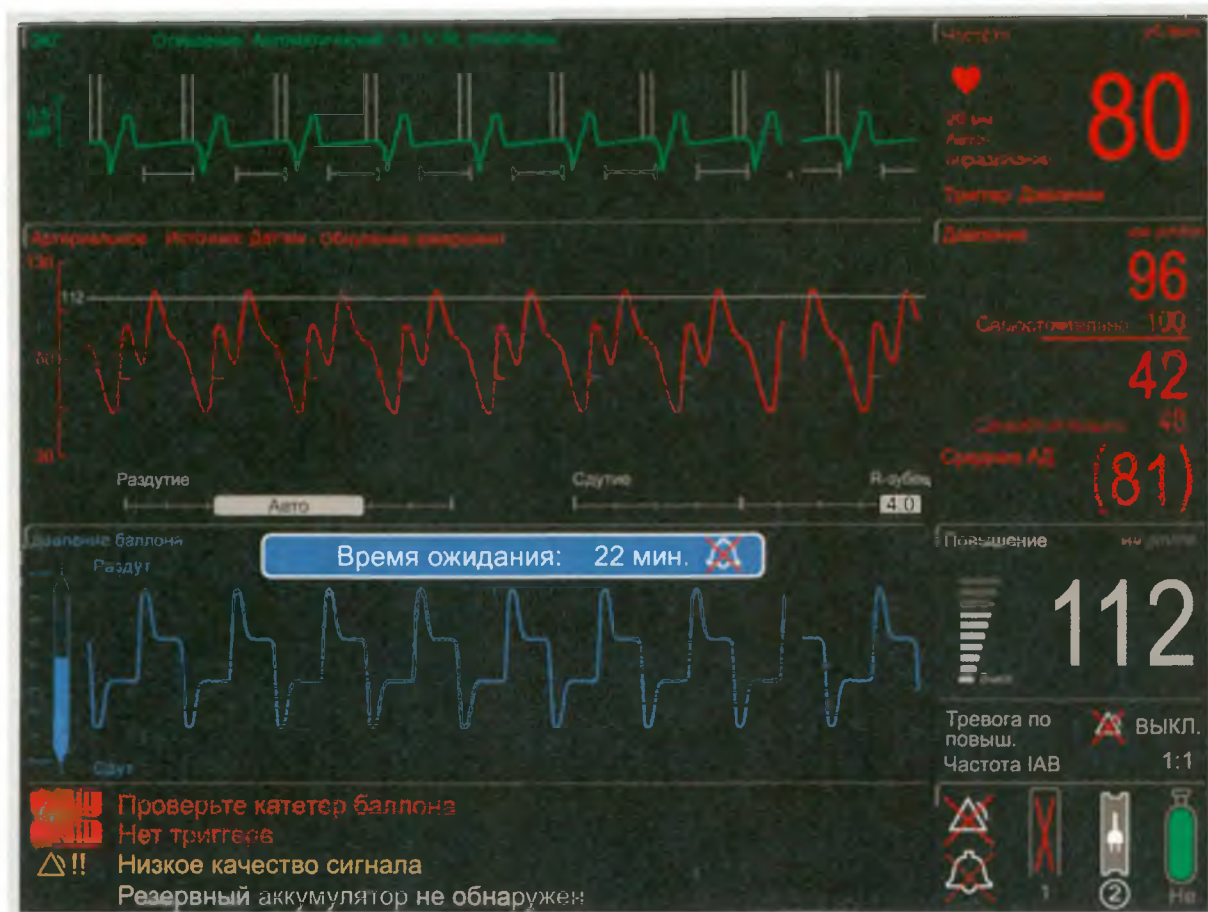


Рис. 1-2: Пример отображения на экране монитора

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

В зависимости от значения параметра **Сигнал баллона**, установленного в меню настроек **Дисплей** (описано в разделе 1.3.12.1), контрпульсатор отображает два сигнала (сигналы ЭКГ и артериального давления) или три сигнала (сигналы ЭКГ, артериального давления и давления баллона). Сигналы ЭКГ, артериального давления и давления баллона располагаются соответственно сверху вниз на экране монитора. Каждый график вычерчивается слева направо, при этом новые данные заменяют старые.

1.2.1

СИГНАЛ ЭКГ

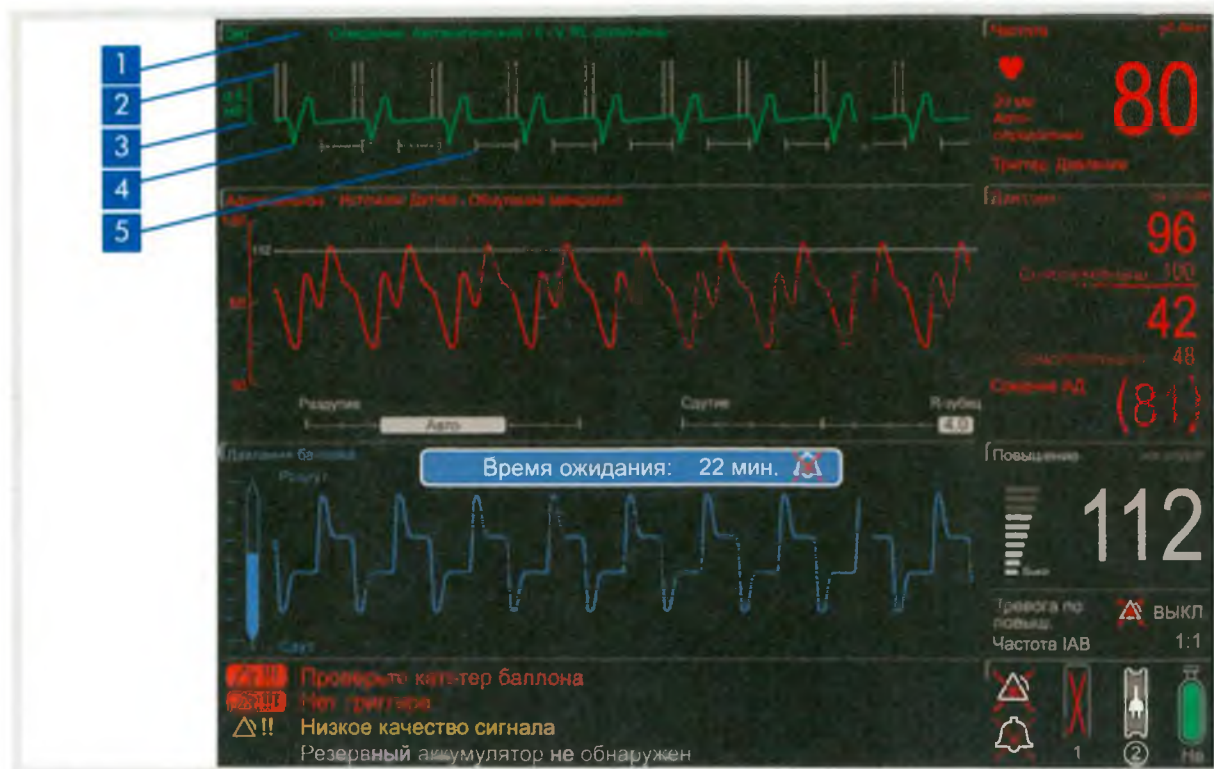


Рис. 1-3: Пример сигнала ЭКГ

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

1. Отведение ЭКГ:

В этом поле отображается выбранный (активный) источник сигнала ЭКГ и его состояние.

В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** система автоматически выбирает источник сигнала ЭКГ (I, II, III или Внешн.). В этом поле отображается текущий (активный) источник сигнала ЭКГ, выбранный автоматически. Пример: **Отведение: Автоматический - II**.

В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** пользователь выбирает источник сигнала ЭКГ (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V или Внешн.). В данном поле отображается текущий (активный) источник сигнала ЭКГ, выбранный пользователем и зависящий от подключенных электродов. Пример: **Отведение: II**

- Независимо от источника сигнала ЭКГ для получения сигнала ЭКГ необходимы электроды RA, LA и LL. В случае повреждения любого из этих отведений в данном поле отображается сообщение о повреждении отведения. Пример: **Отведение: II - RA поврежден**. Это сообщение указывает выбранный в настоящее время источник сигнала ЭКГ и поврежденное отведение, которое следует заменить для получения сигнала ЭКГ.
- Электроды RL и V необходимы только для использования дополнительного источника расширенного сигнала ЭКГ или дополнительного грудного источника сигнала ЭКГ (aVR, aVL, aVF или V). Они не требуются для получения сигнала ЭКГ. В случае повреждения любого из этих отведений в данном поле отображается сообщение об отключенном отведении. Пример: **Отведение: aVR - RL отключен**. Это сообщение указывает выбранный в настоящее время источник сигнала ЭКГ и поврежденное отведение, которое следует заменить для включения отсоединенного источника сигнала ЭКГ.

- Если выбран внешний источник, при отсутствии кабеля отображается сообщение **Отведение: Внешний - Кабель отсутствует**.

2. Импульсы кардиостимулятора:

При использовании кардиостимулятора в качестве триггера (см. раздел 2.1.5.1) на сигнале ЭКГ отображаются импульсы кардиостимулятора, представляющие собой вертикальные линии серого цвета, которые исходят от сигнала ЭКГ и направлены вверх.

3. Шкала ЭКГ:

Шкала ЭКГ расположена непосредственно слева от отображаемого сигнала ЭКГ. Она служит для облегчения определения амплитуды ЭКГ. Высота шкального индикатора — 1 см. Подпись указывает текущий масштабный коэффициент для отображаемого сигнала ЭКГ.

ВНИМАНИЕ

Отображаемый сигнал ЭКГ автоматически масштабируется (усиливается) для оптимального представления на экране. Из-за автоматического масштабирования низкие амплитуды ЭКГ могут отображаться на экране как нормальные амплитуды. Выводы об амплитуде ЭКГ необходимо делать на основании шкалы с отметками.

4. Сигнал ЭКГ:

Это сигнал ЭКГ. График вычерчивается слева направо. Наиболее старые данные стираются и заменяются новыми. Для облегчения идентификации наиболее новых данных отображается вертикальная полоса стирания. Самые новые данные отображаются слева, а самые старые — справа.

5. Маркеры ЭКГ:

Длина и размещение этих горизонтальных линий под сигналом ЭКГ указывают рассчитанный интервал раздутия (поддержки). Отображение этих маркеров можно включить и выключить с помощью параметра **Маркеры ЭКГ** в меню настроек **Дисплей** (раздел 1.3.12.1).

1.2.2

ПАРАМЕТР ЧАСТОТЫ ТРИГГЕРА

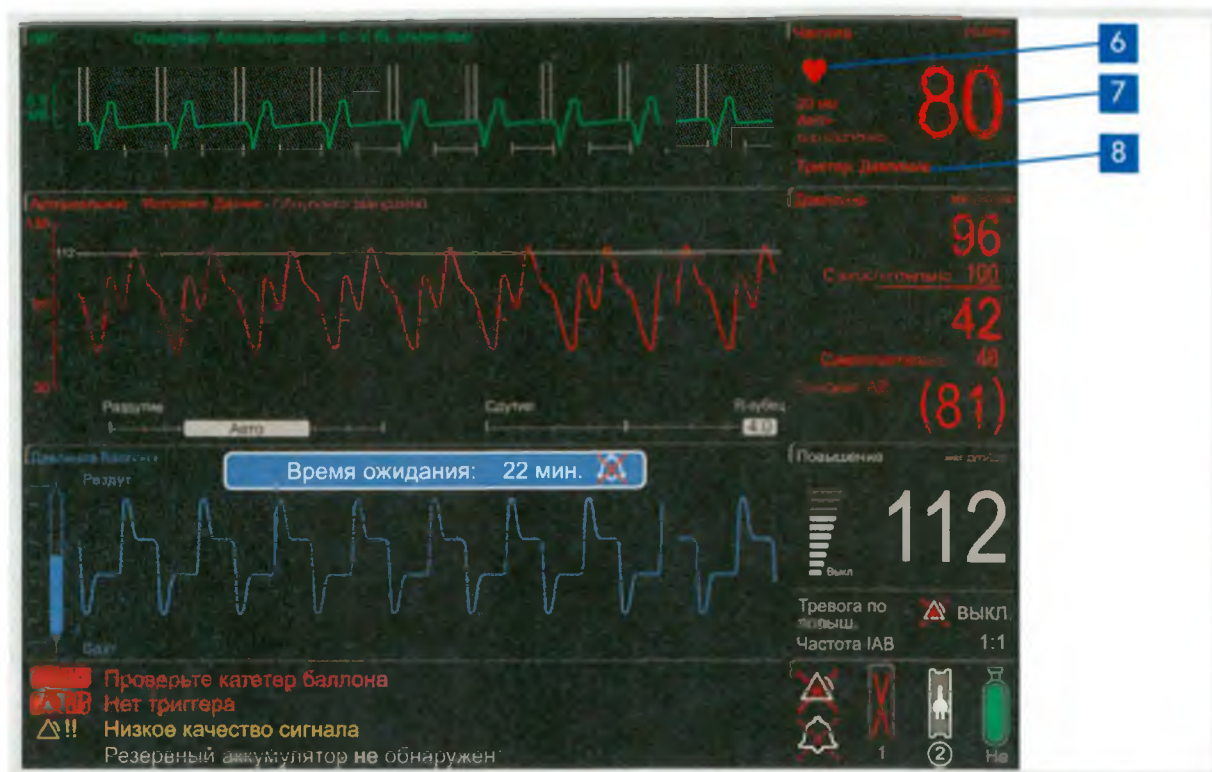


Рис. 1-4: Пример параметра частоты триггера

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

Цвет, используемый в области параметра частоты триггера, зависит от активного источника триггера в соответствии со следующей таблицей:

Источник триггера	Цвет, используемый в области параметра частоты триггера
ЭКГ, к/с V/AV и к/с А	Цвет сигнала ЭКГ
Давление	Цвет сигнала артериального давления
Внутренний	Синий

6. Индикатор триггера:

- Если выбран источник триггера **ЭКГ, Давление** (артериальное), **К/с V/AV** или **К/с А**, этот индикатор представляет собой значок в виде сердца, который загорается и гаснет при каждом обнаруженном событии триггера.
- Если выбран **Внутренний** триггер, этот индикатор представляет собой значок в форме ромба, который загорается и гаснет при каждой внутренней генерации события триггера.

7. Частота сердечных сокращений:

В этом поле отображается числовое значение текущей средней частоты сердечных сокращений в ударах в минуту (уд./мин.). Контрпульсатор отображает ноль (0), когда частота сердечных сокращений падает ниже 15 уд./мин., и «- -», если сигнал отсутствует или недействителен. Технические характеристики см. в пункте Измеритель частоты сердечных сокращений раздела 7.5.

8. Источник триггера:

В этом поле отображается активный источник триггера. Элементы, которые могут отображаться в этом поле: **ЭКГ, Давление, К/с А, К/с V, К/с А/V** или **Внутренний**.

Когда выбран источник триггера **Давление**, отображаются **пороговое** значение давления (в мм) и его текущая настройка порога (**Автоопределение** или **Ручное определение**). Пример: **20 мм Автоопределение порога** или **20 мм Ручное определение порога**. Значение **Порог** для давления составляет от 7 до 30 мм (см. рис. 1-5).

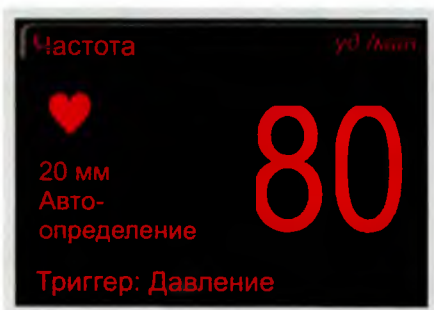


Рис. 1-5: Пример источника триггера «Давление»

1.2.3

СИГНАЛ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

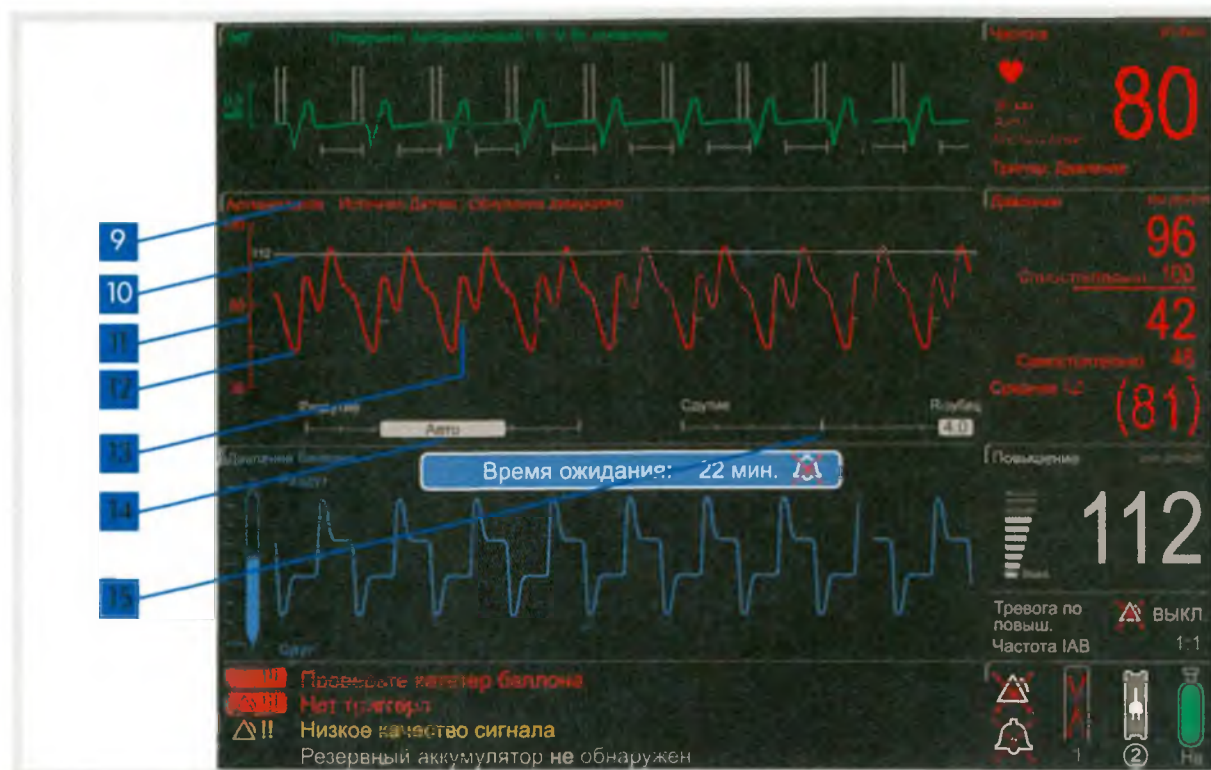


Рис. 1-6: Пример сигнала артериального давления

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

9. Источник давления:

В этом поле отображается текущий выбранный источник сигнала артериального давления и его состояние (если применимо). Текущая настройка источника сигнала давления, определенная в меню **Источники** (описано в разделе 1.3.6.1), определяет элемент, отображаемый в этом поле, следующим образом:

- Если выбран источник давления **Прямой**, в поле отображается **Фиброоптический** или **Датчик** (в зависимости от типа подключенного **прямого** источника сигнала давления). Подключенный и работоспособный фиброоптический баллонный катетер имеет более высокий приоритет, чем подключенный напрямую датчик артериального давления в качестве **прямого** источника сигнала давления. Для активации входа прямого датчика давления необходимо отсоединить коннектор фиброоптического датчика катетера.
- Если в меню **Источники** выбран источник давления **Внешний**, в этом поле отображается индикатор **Внешн.**, указывающий на то, что сигнал предоставляется **внешним** источником сигнала давления (например, прикроватным монитором).
- В случаях, если датчик или **внешний** источник сигнала давления отсутствует, отображается сообщение **Кабель отсутствует**. В присутствии датчика, который не был успешно обнулен, отображается сообщение **Не обнулено**. Если датчик был успешно обнулен, в течение 10 секунд отображается сообщение **Обнуление завершено**.

10. Линия отсчета с числовым значением давления:

Этот горизонтальный указатель, управляемый пользователем, применяется для измерения артериального давления в любой точке сигнала артериального давления или давления баллона. В присутствии действительных показателей давления числовое значение давления, соответствующее положению линии отсчета (в мм рт. ст.), отображается слева от линии. Когда линия отсчета располагается в области сигнала давления баллона, вместо числового значения отображаются два тире «--». Отображение и расположение этой линии устанавливается в области управления **Линия отсчета** (описана в разделе 1.3.14). При первоначальной активации линии отсчета она располагается около значения среднего давления и может перемещаться с помощью клавиш со стрелками вверх или вниз. Если среднее давление недоступно, линия отсчета располагается по центру шкалы артериального давления.

11. Шкала сигнала артериального давления:

Шкала сигнала артериального давления расположена слева от отображаемого сигнала артериального давления. Шкала представляет собой вертикальную линию с пятью штриховыми метками, расстояния между соседними метками одинаковы. Числовые подписи указывают максимальное, среднее и минимальное артериальные давления, отображаемые в пределах отображаемой области сигнала. Единица измерения — мм рт. ст. Отображаются значения в диапазоне от 0 до 300 мм рт. ст. Шкала служит для облегчения определения амплитуды артериального давления. Если система записывает некалиброванный или необнуленный сигнал, на шкале сигнала артериального давления не отображаются числовые подписи.

ВНИМАНИЕ!

Отображаемый сигнал артериального давления (АД) автоматически масштабируется (усиливается) и сдвигается для оптимального представления на экране. Из-за автоматического масштабирования низкие амплитуды сигнала АД могут отображаться на экране как нормальные амплитуды. Выводы об амплитуде этого сигнала необходимо делать на основании шкалы с отметками и отображаемого значения параметра артериального давления пациента.

12. Сигнал артериального давления:

Это сигнал артериального давления. График вычерчивается слева направо. Наиболее старые данные стираются и заменяются новыми. Для облегчения идентификации наиболее новых данных отображается вертикальная полоса стирания. Самые новые данные отображаются слева, а самые старые — справа.

В режиме **Ожидание** выполняется постоянный расчет приблизительного интервала поддержки. Он отображается путем выделения соответствующего интервала на сигнале артериального давления.

Во время поддержки выделение интервала раздутия не отображается. Для временного просмотра выделения интервала раздутия во время поддержки нажмите кнопку **Интервал раздутия** в меню настроек **Дисплей** (описано в разделе 1.3.12.1). При нажатии кнопки **Интервал раздутия** отображается выделение интервала раздутия на 15 секунд. Его можно обновить, нажав кнопку **Таймер перезап..**

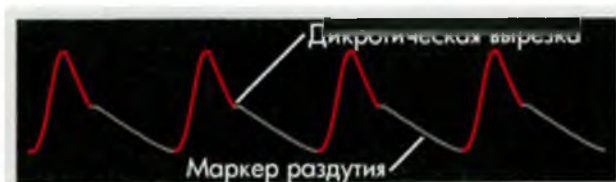


Рис. 1-7: Пример выделенного интервала раздутия

ВНИМАНИЕ!

Выделенный маркер интервала раздутия не следует использовать для настройки синхронизации. Синхронизация должна устанавливаться путем анализа сигнала артериального давления.

13. Отметки событий триггера артериального давления:

Если в качестве источника триггера выбрано **Давление** (артериальное), к сигналу артериального давления добавляются маленькие горизонтальные линии. Эти маркеры событий триггера артериального давления являются визуальными индикаторами текущего порога триггера артериального давления при сжатии сердца. Эти маркеры не указывают точный момент события триггера. Они имеют небольшую задержку по времени.

14. Индикатор синхронизации раздутия:

Данный графический индикатор предоставляет визуальную обратную связь для выбранной продолжительности времени между событием триггера и началом раздутия. Индикатор синхронизации раздутия изменяется в диапазоне от -4,0 до 4,0 при работе в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.

В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** индикатор контролируется элементами управления синхронизацией раздутия в меню **Синхронизация** (элемент 1, раздел 1.3.9).

В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**, в центре индикатора отображается слово **Авто**, указывающее на то, что синхронизация раздутия настроена автоматически, и вмешательство оператора не требуется.

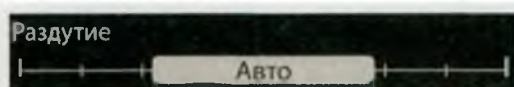


Рис. 1-8: Индикатор синхронизации раздутия в автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ

15. Индикатор синхронизации сдутия:

Данный графический индикатор предоставляет визуальную обратную связь для выбранного времени, в которое происходит сдутие. Индикатор синхронизации сдутия изменяется в диапазоне от -4,0 до 4,0 при работе в **полуавтоматическом** и **автоматическом РЕЖИМАХ РАБОТЫ**.

В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** индикатор контролируется элементами управления синхронизацией сдутия в меню **Синхронизация** (элемент 2, раздел 1.3.9).

Элементы управления синхронизацией Сдутия активны во всех режимах работы, за исключением использования источника триггера **Давление** в **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**. В этом случае в центре индикатора отображается слово **Авто**, указывающее на то, что синхронизация сдутия настроена автоматически, и вмешательство оператора не разрешено.

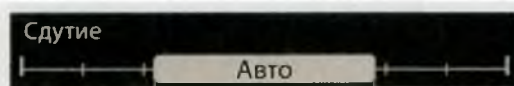


Рис. 1-9: Индикатор синхронизации сдутия в автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ

При использовании источника триггера ЭКГ в **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** изменение автоматически установленной точки сдутия пользователем разрешено, но НЕ требуется. В отличие от синхронизации раздутия, способы синхронизации сдутия могут существенно отличаться, и данный параметр позволяет пользователям отрегулировать сдутие в соответствии с личными предпочтениями или принятыми в учреждении методиками.

Индикатор синхронизации сдутия помогает также понять, когда насос работает в режиме сдутия по **R-зубцу**.

Режим ручного сдутия по R-зубцу включается путем перемещения индикатора синхронизации сдутия вручную в крайнее правое положение (в сторону более поздних данных). Отображается метка **R-зубец**.



Рис. 1-10: Индикатор синхронизации сдутия в режиме ручного сдутия по R-зубцу

Кроме того, отображается информационное сообщение **Сдутие по R-зубцу**. Включение режима сдутия по R-зубцу вручную всегда переопределяет автоматические настройки.

Автоматическое сдутие по R-зубцу характеризуется индикатором синхронизации сдутия, который автоматически изменяет свое положение на крайнее правое (более поздние данные), и отображением метки **Автоматический R-зубец**. Этот режим можно включить вручную в меню **Параметры помпы** (описано в разделе 1.3.12.4) или автоматически при обнаружении непредсказуемых ритмических паттернов, например фибрилляции предсердий.



Рис. 1-11: Индикатор синхронизации сдутия в режиме автоматического сдутия по R-зубцу

Кроме того, отображается информационное сообщение **Автоматическое сдутие по R-зубцу**. Любые перемещения индикатора синхронизации сдутия вручную или возобновление предсказуемого ритма в режиме автоматического сдутия по R-зубцу возвращают индикатор синхронизации и синхронизацию сдутия к предыдущим значениям. Помпа продолжает отслеживать непредсказуемые ритмы.

1.2.4

ПАРАМЕТР АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Пиковое систолическое, конечное диастолическое и среднее давления отображаются в мм рт. ст. (см. рис. 1-12). Допустимый диапазон всех отображаемых значений артериального давления — от 0 до 300 мм рт. ст. включительно. Если числовое значение артериального давления превышает 300 мм рт. ст., отображается «>300». Если артериальное давление недействительно, не откалибровано или не обнулено, вместо числового значения отображаются три тире «- - -». Если во время поддержки для частоты IAB установлено значение 1:2 или 1:3, пиковое систолическое и конечное диастолическое давления без поддержки будут также отображаться (см. рис. 1-13).

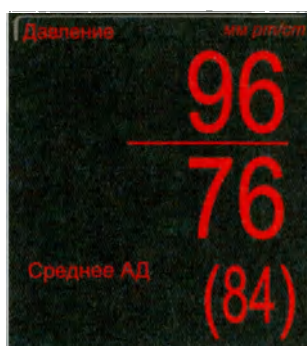


Рис. 1-12: Пример параметра артериального давления

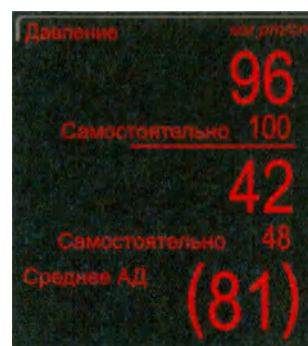


Рис. 1-13: Пример параметра артериального давления со значениями без поддержки

1.2.5

СИГНАЛ ДАВЛЕНИЯ БАЛЛОНА

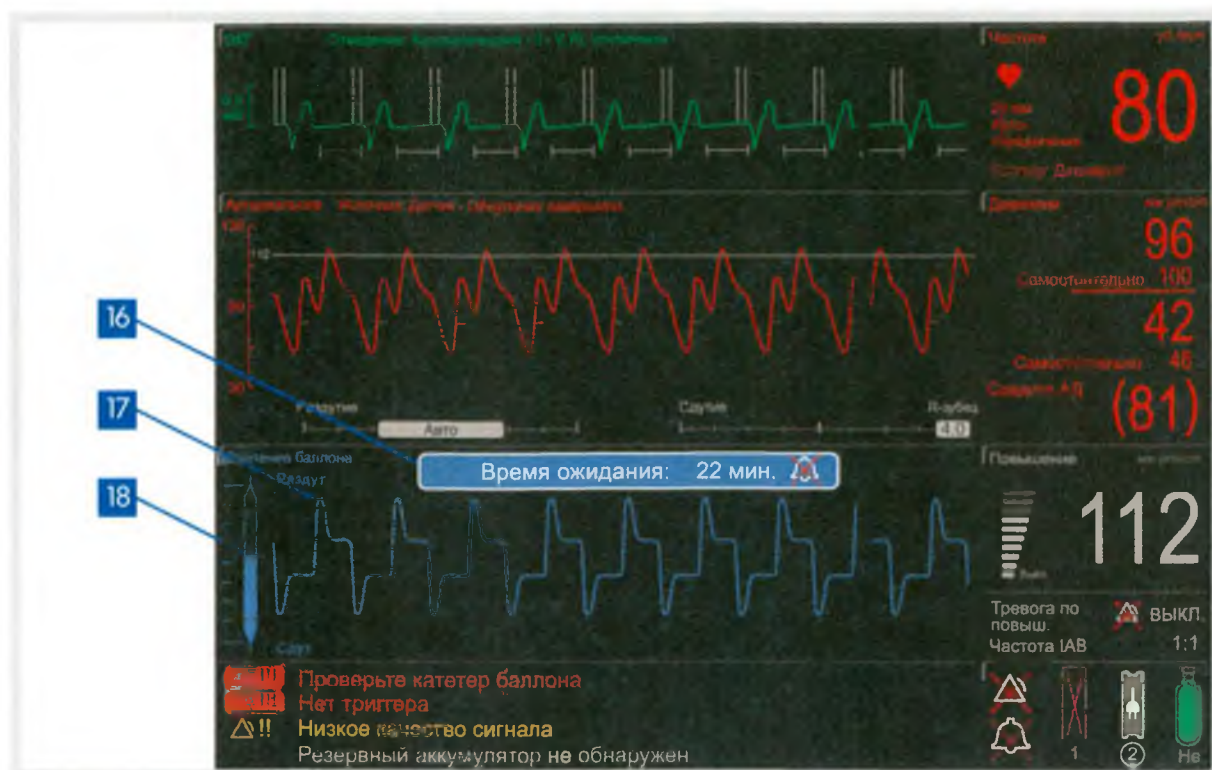


Рис. 1-14: Пример сигнала давления баллона

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

16. Время ожидания:

Время ожидания (в минутах) отображается, только если контрпульсатор работает в режиме **Ожидание**. Таймер отображается, когда контрпульсатор переходит в режим **Ожидание** по любой причине, и очищается, когда поддержка возобновляется. Если контрпульсатор находится в режиме **Ожидание** менее 1 минуты, сообщение **<1 мин.** отображается до тех пор, пока время режима **Ожидание** не превысит 1 минуту.

Если контрпульсатор остается в режиме **Ожидание** в течение 10 минут, в области отображения сообщений отображается информационное сообщение **Длительное время ожидания**. Подается **Ожидание** в качестве напоминания о риске тромбоза в случае, если баллон катетера остается сдутым в течение продолжительного времени. Если для параметра **Звук сообщения ожидания** установлено значение **Выкл.** в меню настроек **Аудио** (описано в разделе 1.3.12.2), отображается значок **выключенного звукового сигнала**, который напоминает пользователю, что звуковой сигнал подаваться не будет. При запуске для параметра **Ожидание** автоматически устанавливается значение по умолчанию **Вкл.**

17. Сигнал давления баллона:

Это сигнал давления баллона. График вычерчивается слева направо. Наиболее старые данные стираются и заменяются новыми. Для облегчения идентификации наиболее новых данных отображается вертикальная полоса стирания. Самые новые данные отображаются слева, а самые старые — справа.

18. Индикатор состояния катетера с маркерами шкалы:

Индикатор состояния баллонного катетера показывает раздутие и сдутие внутриаортального баллона во время поддержки. Измерение количественных показателей не предусмотрено и не должно предполагаться.

1.2.6

ПАРАМЕТР ПОВЫШЕНИЯ

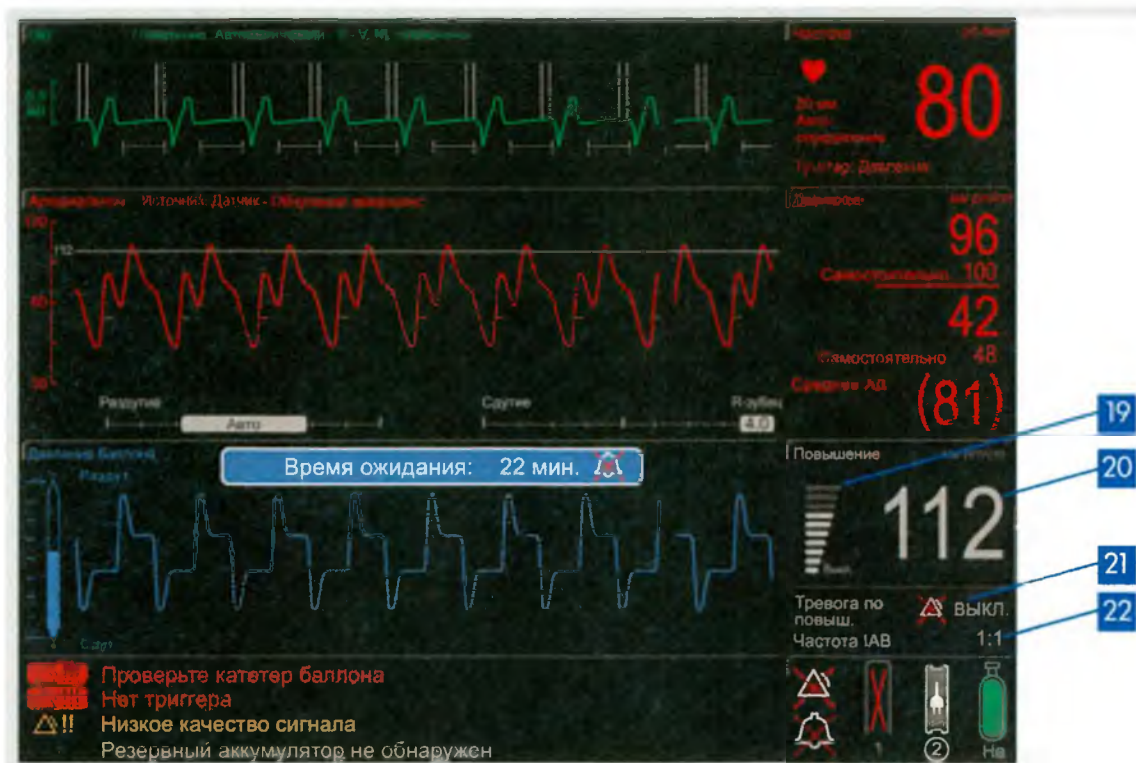


Рис. 1-15: Параметр повышения

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

19. Индикатор повышения:

Выбранный относительный уровень повышения показывается числом отображаемых сегментов. Этот индикатор часто используется в процессе отлучения пациента от терапии баллонной контрпульсации, когда уровень повышения со временем постепенно снижается. Уровень повышения, отображаемый с помощью индикатора повышения, показывается также в меню **Повышение** (описано в разделе 1.3.8).

20. Значение повышения:

Показывает пиковое повышенное диастолическое давление в мм рт. ст. Диапазон допустимых отображаемых значений — от 0 до 300 мм рт. ст. включительно. Если числовое значение артериального давления превышает 300 мм рт. ст., отображается «>300». Повышение не отображается в следующих случаях:

- контрпульсатор находится в режиме **Ожидание**
- давление не откалибровано
- фиброоптический датчик катетера не подключен
- датчик давления не обнулен
- датчик давления не подсоединен
- выбран **Внешний** источник сигнала давления, а разъем внешнего кабеля не подсоединен

21. Тревога по повышению:

В этом поле отображается диастолический предел **тревоги по повышению** в мм рт. ст. Это значение всегда отображается, когда сигнал тревоги включен. Если сигнал тревоги выключен, отображается индикатор **ВЫКЛ.** вместе со значком **заблокированных сигналов тревоги**.



Приблизительно через 3 минуты после начала поддержки при отображении действительных показателей давления проверьте, что для параметра «Тревога по повыш.» автоматически установлено значение приблизительно на 10 мм рт. ст. ниже повышенного диастолического давления пациента.

22. Частота IAB:

Это текущая настройка частоты IAB. Частота IAB выбирается с помощью элементов управления в меню **Частота IAB** (описано в разделе 1.3.7).

1.2.7

ОБЛАСТЬ ОТОБРАЖЕНИЯ СООБЩЕНИЙ

В этой области может отображаться до 4 сигналов тревоги или информационных сообщений любого типа. Сообщения в порядке приоритета: технические сигналы тревоги, сигналы тревоги с высоким приоритетом, сигналы тревоги со средним приоритетом, сигналы тревоги с низким приоритетом и информационные сообщения. Все эти сообщения отображаются в порядке приоритета, предусмотренного в рамках каждого класса. Сообщения с более высоким приоритетом отображаются выше сообщений с более низким приоритетом. При наличии более 4 сигналов тревоги или информационных сообщений сообщения с самым низким приоритетом не отображаются. По мере устранения проблем более высоких приоритетов соответствующие сигналы тревоги или информационные сообщения удаляются, освобождая место для следующих сообщений. При нажатии кнопки **Доступная справка** отображается экран справки для одиночных и множественных сигналов тревоги, как описано в разделе 1.3.13. Дополнительную информацию см. в пункте Область справки на экране раздела 1.3.13.

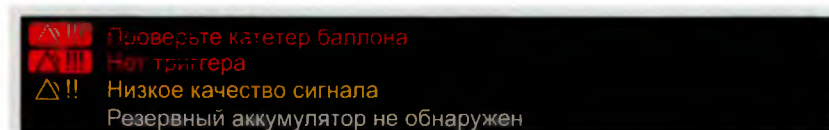


Рис. 1-16: Пример сигналов тревоги и информационных сообщений

1.2.8

ОБЛАСТЬ ЗНАЧКОВ И ИНДИКАТОРОВ

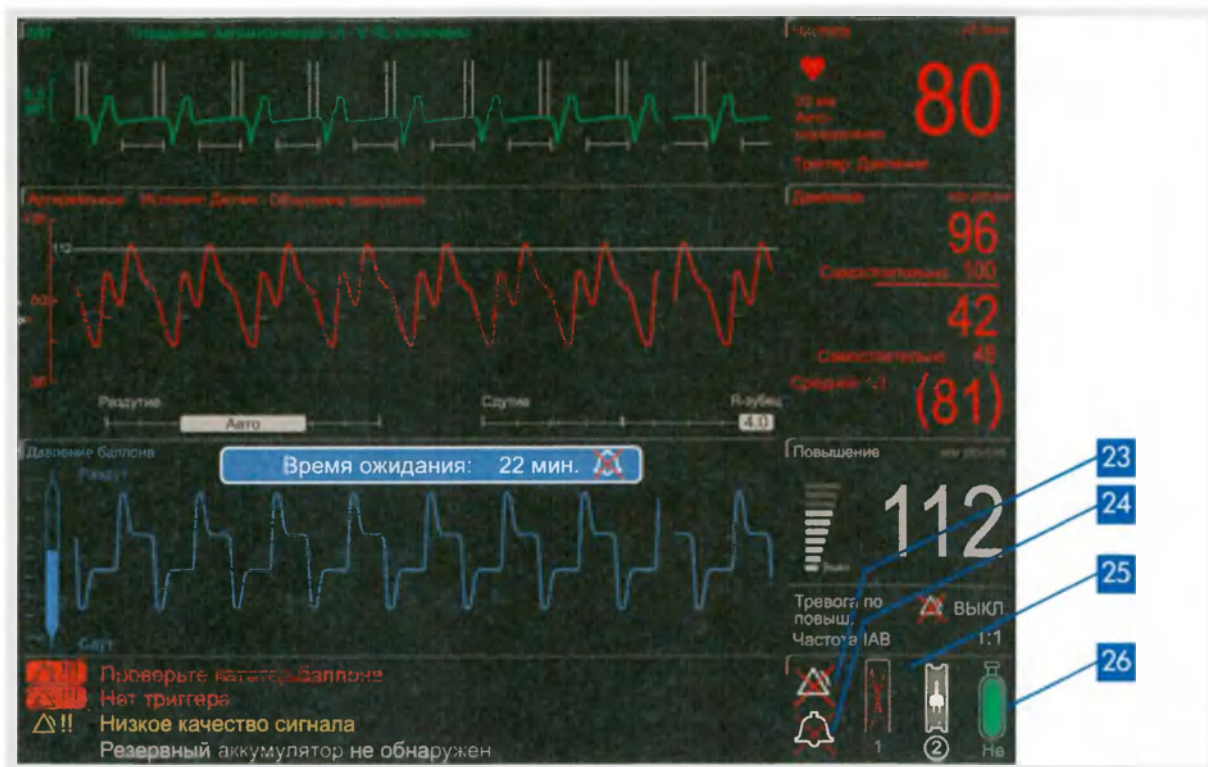


Рис. 1-17: Пример области значков

Пример приведен в качестве иллюстрации и не отображает действительных клинических условий.

23. Значок выключенных сигналов тревоги:

Значок выключенных сигналов тревоги имеет два состояния.

 Когда для тревог установлено значение **Выкл.**, значок выключенных сигналов тревоги отображается перечеркнутым сплошными линиями.

 Когда сигналы тревоги временно приостановлены, значок выключенных сигналов тревоги отображается перечеркнутым пунктирными линиями.

24. Значок «Стоп звук. сигн.»

Этот значок отображается, когда звуковые сигналы тревоги временно выключены с помощью кнопки **Пауза звук. сигн.**. Визуальные индикаторы состояния тревоги остаются активными.

25. Область отображения значка аккумулятора:

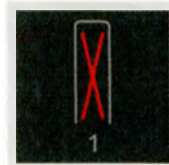
Индикатор с номерами **1** и **2** под областью отображения значка аккумулятора соответствует отсекам, в которых установлен каждый аккумулятор или переносной источник питания.

В области отображения значка аккумулятора отображаются различные значки в зависимости от текущей конфигурации питания контрпульсатора. Значки также информируют пользователя, работает ли контрпульсатор от сети питания переменного тока или от аккумулятора. Кроме того, когда аккумулятор установлен в аккумуляторный отсек, эти значки сообщают пользователю текущее состояние зарядки каждого установленного аккумулятора и номер аккумулятора, который используется в настоящее время (если аппарат работает от аккумулятора).

Далее описаны значки, которые могут отображаться в области значка аккумулятора:

■ Значок пустого отсека аккумуляторов:

Пустой отсек аккумуляторов изображается в области отображения значка аккумулятора в виде перечеркнутого отсека.



■ Значок подключения к сети питания переменного тока:

Когда контрпульсатор установлен на медицинской тележке и подключен к розетке сети переменного тока, он автоматически использует питание сети переменного тока. Значок в виде вилки отображается поверх значков аккумуляторов, а значки аккумуляторов имеют серый цвет, что означает, что в настоящее время контрпульсатор работает от сети питания переменного тока. Кроме того, аккумулятор, номер которого обведен кружком, начинает заряжаться.



■ Значок аккумулятора:

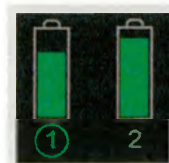
Когда аккумулятор установлен в отсек, отображается значок текущего состояния этого аккумулятора. Уменьшение заряда аккумулятора отражается на значке аккумулятора в виде уменьшающейся цветной области внутри значка. Кроме того, по мере уменьшения заряда аккумулятора окрашенная область уровня на значке аккумулятора меняет цвет с зеленого на желтый, а затем на красный. Когда аккумулятор разряжен и уже не используется, значок аккумулятора приобретает серый цвет. Когда сеть переменного тока не используется, номер используемого в настоящий момент аккумулятора обведен кружком.



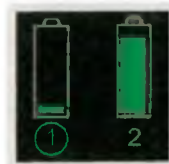
Кроме того, когда суммарный заряд обоих аккумуляторов обеспечит не более 30 минут работы, в области значка аккумулятора отображается приблизительное оставшееся время работы, начинающееся с <30 мин. и изменяющееся через 5-минутные интервалы.



Когда контрпульсатор работает от аккумулятора, а в отсеки аккумуляторов установлено два заряженных аккумулятора, отображается приблизительный уровень заряда обоих аккумуляторов. Однако используется только аккумулятор, номер отсека которого обведен кружком. Когда аккумулятор разрядится, контрпульсатор автоматически перейдет на питание от следующего установленного аккумулятора. Значок заливки аккумулятора не будет изменять цвет с зеленого на желтый и красный, если в другом отсеке установлен аккумулятор, готовый к использованию.



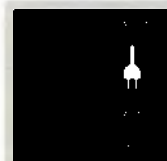
Когда контрпульсатор обнаруживает непригодный к использованию аккумулятор в отсеке, на значок аккумулятора накладывается значок предупреждения , а соответствующее сообщение появится в области отображения сообщений.



■ Значок переносного источника питания:

Когда в отсек аккумуляторов установлен переносной источник питания, подключенный к розетке сети переменного тока, отображается значок переносного источника питания с вилкой переменного тока, сообщающий о том, что переносной источник питания установлен, а контрпульсатор в настоящее время работает от сети переменного тока. Когда контрпульсатор работает от переменного тока переносного источника питания, все остальные установленные аккумуляторы отображаются серым цветом.

Если контрпульсатор обнаруживает, что установленный переносной источник питания не подключен к розетке сети переменного тока, или обнаруживается проблема используемого переносного источника питания, на значок переносного источника питания накладывается значок предупреждения . Кроме того, при обнаружении проблемы с переносным источником питания соответствующее сообщение отображается в области сообщений. Когда переносной источник питания не подключен к розетке сети переменного тока, значок вилки не отображается на значке переносного источника питания.



Установленные аккумуляторы могут заряжаться от переносного источника питания только в случае, если он подключен к розетке сети переменного тока, а контрпульсатор выключен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не подключайте одновременно источник питания медицинской тележки и переносной источник питания к источникам питания переменного тока, чтобы предотвратить образование избыточных электрических помех при распознавании сигнала.

Примечание.

Сигнал тревоги о низком заряде аккумулятора отображается, когда оставшееся время работы от внутреннего аккумулятора составляет не более 30 минут. При отображении этого сообщения значок аккумулятора отображается пустым. Дополнительную информацию см. в главе «Обслуживание, выполняемое пользователем».

26. Индикатор гелия:

Этот значок показывает приблизительное количество оставшегося гелия. Когда резервуар с гелием полон, индикатор гелия отображается в виде полного зеленого резервуара. По мере расходования гелия индикатор гелия отображается с постепенно уменьшающимся уровнем заливки. Когда в резервуаре остается мало гелия, заливка на индикаторе гелия изменяет цвет с зеленого на красный, а ее уровень продолжает уменьшаться, пока резервуар не опустеет.



Рис. 1-18: Пример изменения индикатора гелия с полного резервуара до почти низкого уровня

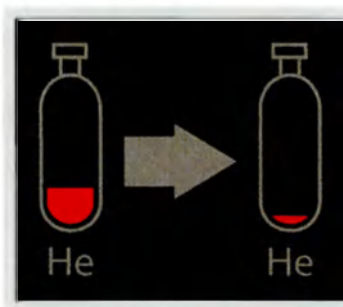


Рис. 1-19: Пример изменения индикатора гелия с низкого уровня до пустого резервуара

Примечание.

Когда гелия в резервуаре остается мало, отображается информационное сообщение «Низкий объем гелия», а индикатор гелия изменяет цвет на красный. Это означает, что резервуар с гелием требует замены.

1.3

СЕНСОРНЫЙ ЭКРАН

В данном разделе инструкции по эксплуатации перечислены и описаны все функции и элементы управления сенсорного экрана. Инструкции по использованию см. в пункте Эксплуатация системы раздела 2.

ВНИМАНИЕ!

Сенсорный экран — это чувствительная к нажиму поверхность, на которую не следует воздействовать острыми предметами или агрессивными химикатами.

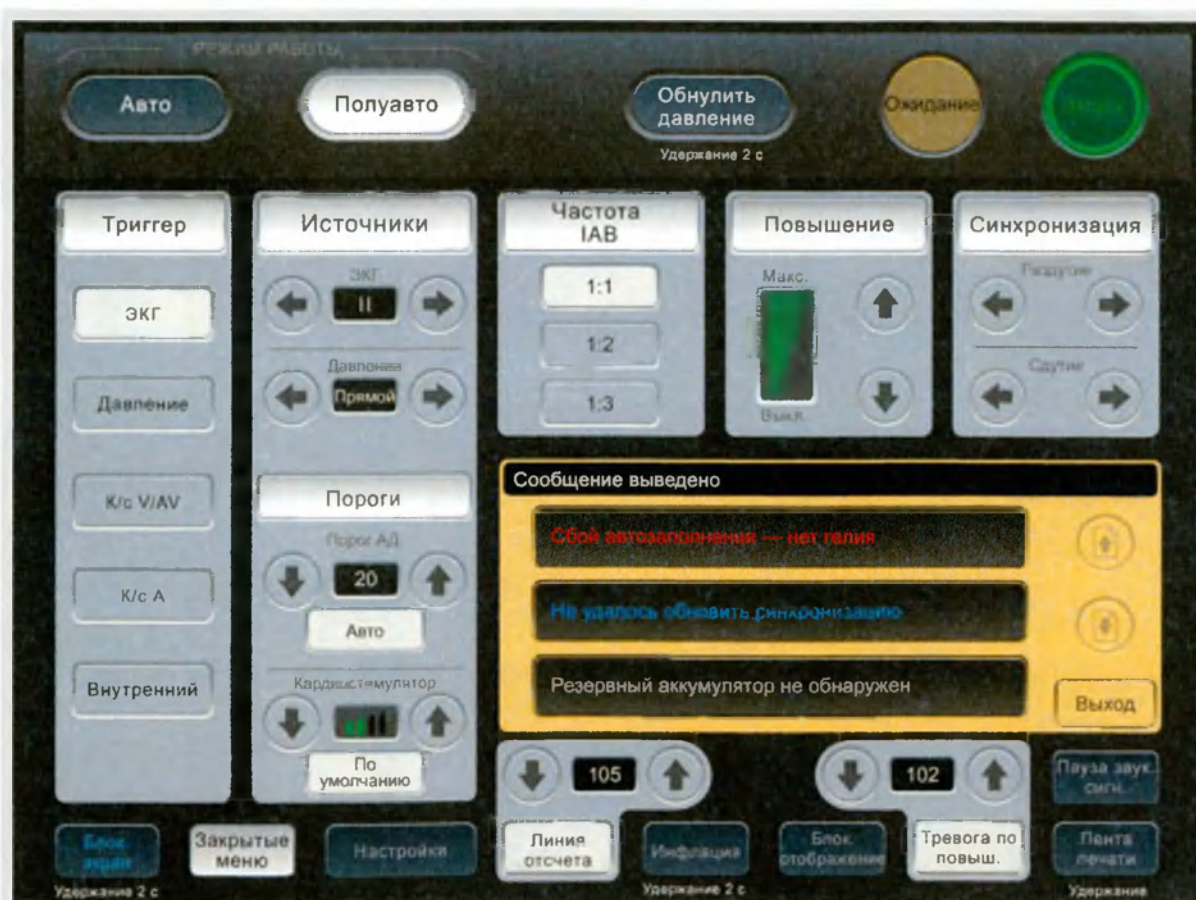


Рис. 1-20: Пример сенсорного экрана

1.3.1 КНОПКИ РЕЖИМА РАБОТЫ

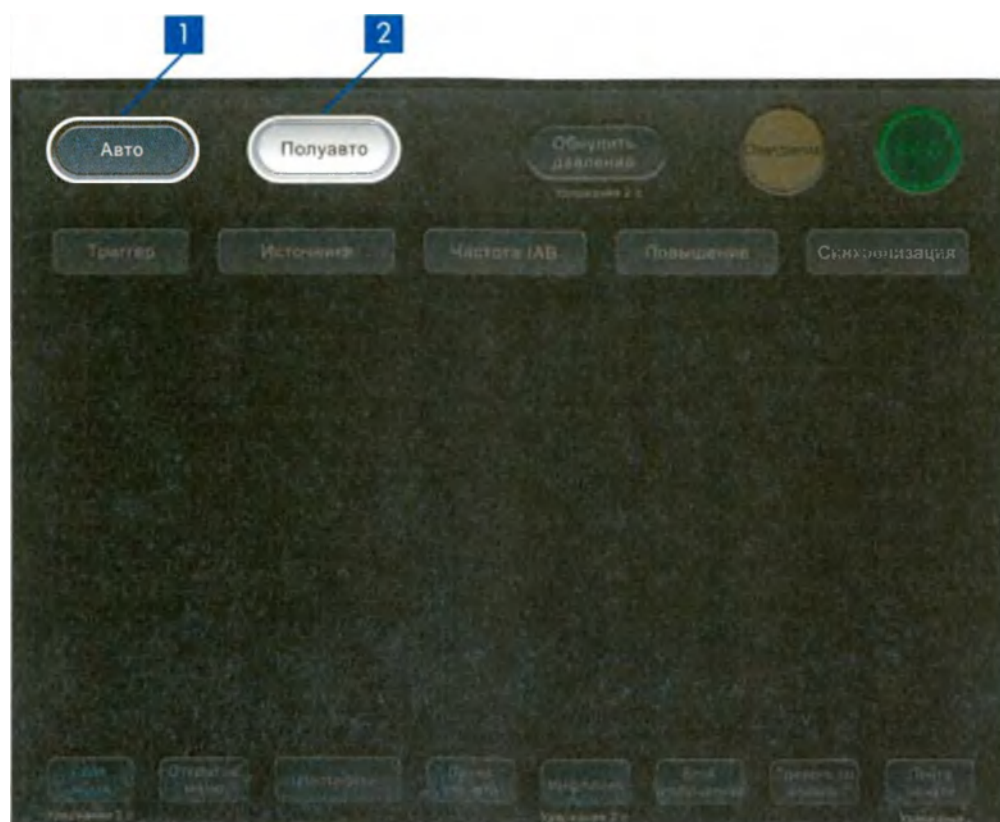


Рис. 1-21: Пример кнопок РЕЖИМА РАБОТЫ

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка активного режима имеет белый фон. Кнопка неактивного режима имеет темно-синий фон.

Контрпульсатор может работать в двух режимах: **Автоматический** (более простая работа) и **Полуавтоматический** (более гибкая настройка). Активный в настоящее время режим отмечен белым фоном соответствующей кнопки режима. Режим работы по умолчанию — **Автоматический**. При выборе любого РЕЖИМА РАБОТЫ предыдущий выбор отменяется.

1. Кнопка «Авто»:

Эта кнопка переводит контрпульсатор в **автоматический** РЕЖИМ РАБОТЫ.

Дополнительную информацию см. в пункте Автоматический режим работы раздела 2.1.2.1.

2. Кнопка «Полуавто»:

Эта кнопка переводит контрпульсатор в **полуавтоматический** РЕЖИМ РАБОТЫ.

Дополнительную информацию см. в пункте Полуавтоматический режим работы раздела 2.1.2.2.

1.3.2

КНОПКА «ВЫП. КАЛИБ. ДАВЛ.»/«ОБНУЛИТЬ ДАВЛЕНИЕ»



Эта кнопка применима только при использовании **прямых** источников сигнала давления, включающих фиброоптический датчик катетера или датчик артериального давления (например, баллонного катетера для внутреннего просвета/радиальной артерии).

На этой кнопке может отображаться подпись **Вып. калиб. давл.** или **Обнулить давление**. Это зависит от типа **прямого** источника сигнала давления, подключенного к контрпульсатору.

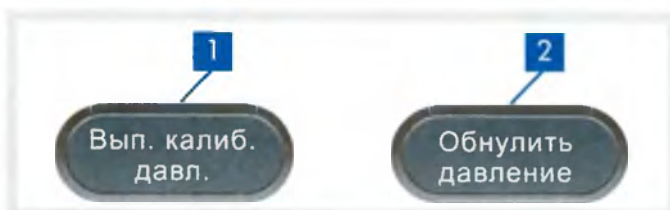


Рис. 1-22: Пример кнопок «Выполнить калибровку давления» и «Обнулить давление»

- При подключенном фиброоптическом датчике катетера кнопка имеет подпись **Вып. калиб. давл.**
- При подключенном датчике артериального давления кнопка имеет подпись **Обнулить давление**.

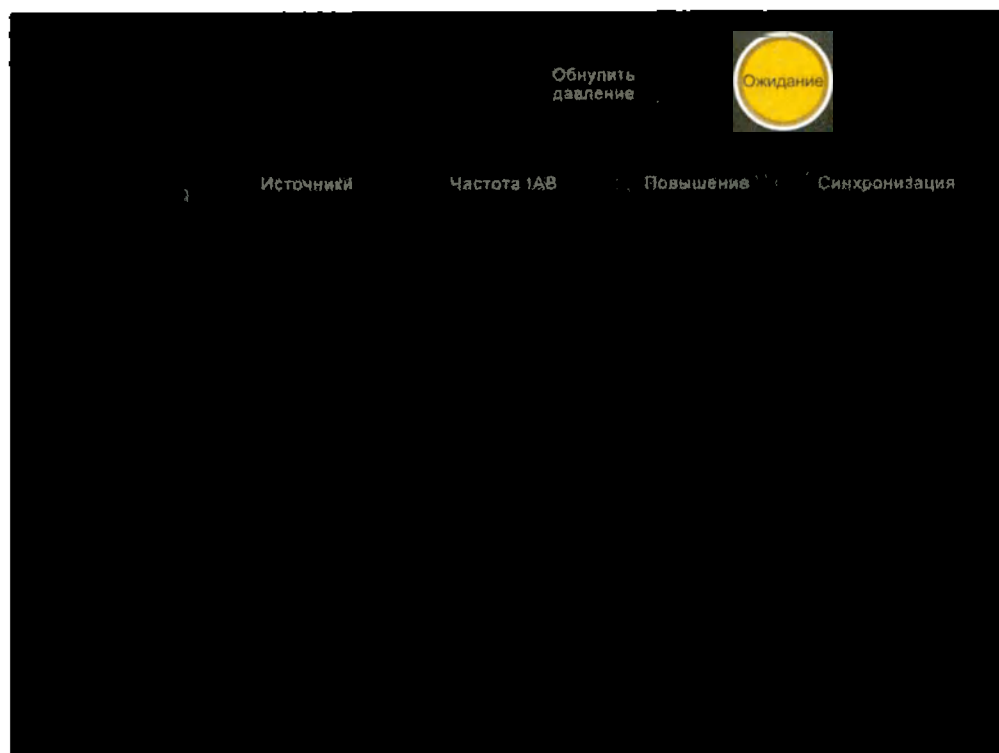
1. Кнопка «Вып. калиб. давл.»:

Эта кнопка запускает калибровку фиброоптического датчика катетера, когда контрпульсатор осуществляет поддержку.

2. Кнопка «Обнулить давление»:

Эта кнопка обнуляет датчик артериального давления, когда он находится в сброшенном состоянии.

1.3.3 КНОПКА «ОЖИДАНИЕ»



Если нажать эту кнопку, когда контрпульсатор осуществляет поддержку, поддержка будет приостановлена, а контрпульсатор перейдет в режим **Ожидание** (обозначается подсвеченной кнопкой).



Рис. 1-23: Пример кнопки «Ожидание»

1.3.4

КНОПКА «ЗАПУСК»



Если контрпульсатор еще не осуществляет поддержку, нажатие этой кнопки запускает ее, если она разрешена текущими настройками. Для индикации того, что контрпульсатор осуществляет поддержку, эта кнопка мигает одновременно с обнаружением триггера. Если контрпульсатор уже осуществляет поддержку, а в качестве источника триггера выбрано **Давление**, при однократном нажатии этой кнопки в систему отправляется запрос повторной синхронизации артериального давления, за которым следует немедленная повторная синхронизация, в течение которой одно биение происходит без поддержки.

При нажатии этой кнопки при включении питания автоматически запускается функция быстрого старта контрпульсатора. Эта функция ускоряет запуск поддержки контрпульсатора. Функция быстрого старта автоматически выполняет следующие действия:

- Автоматически очищает и заполняет баллонный катетер и выполняет калибровку фиброоптического датчика катетера, если он подключен.
- Запускает поддержку и автоматически устанавливает максимальное повышение.



Рис. 1-24: Пример кнопки «Запуск»

1.3.5

МЕНЮ «ТРИГГЕР»

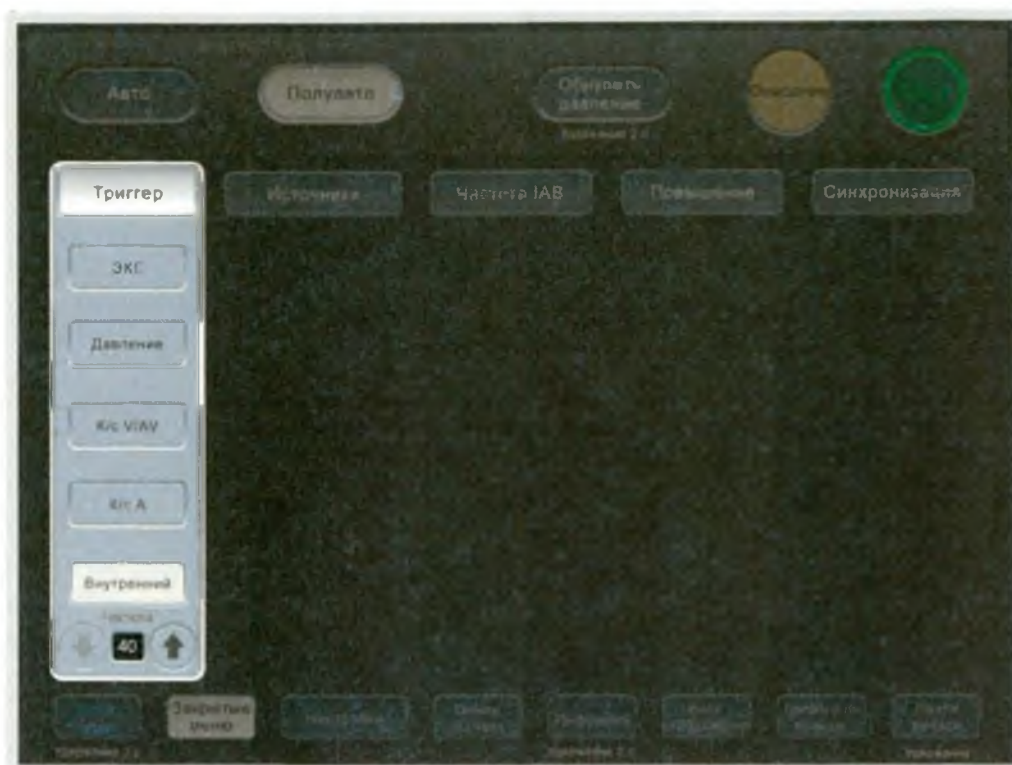


Рис. 1-25: Пример меню «Триггер»

Это меню позволяет выбрать следующие источники триггера: **ЭКГ, Давление, К/с V/AV, К/с А и Внутренний.**

Независимо от режима работы активный источник триггера обозначается белым фоном соответствующей кнопки триггера. Он также отображается в поле источника триггера в области параметра частоты справа от области сигнала ЭКГ (элемент 8, раздел 1.2.2). В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** все кнопки триггера имеют серый цвет и выключены.

1.3.6

МЕНЮ «ИСТОЧНИКИ» И «ПОРОГИ»

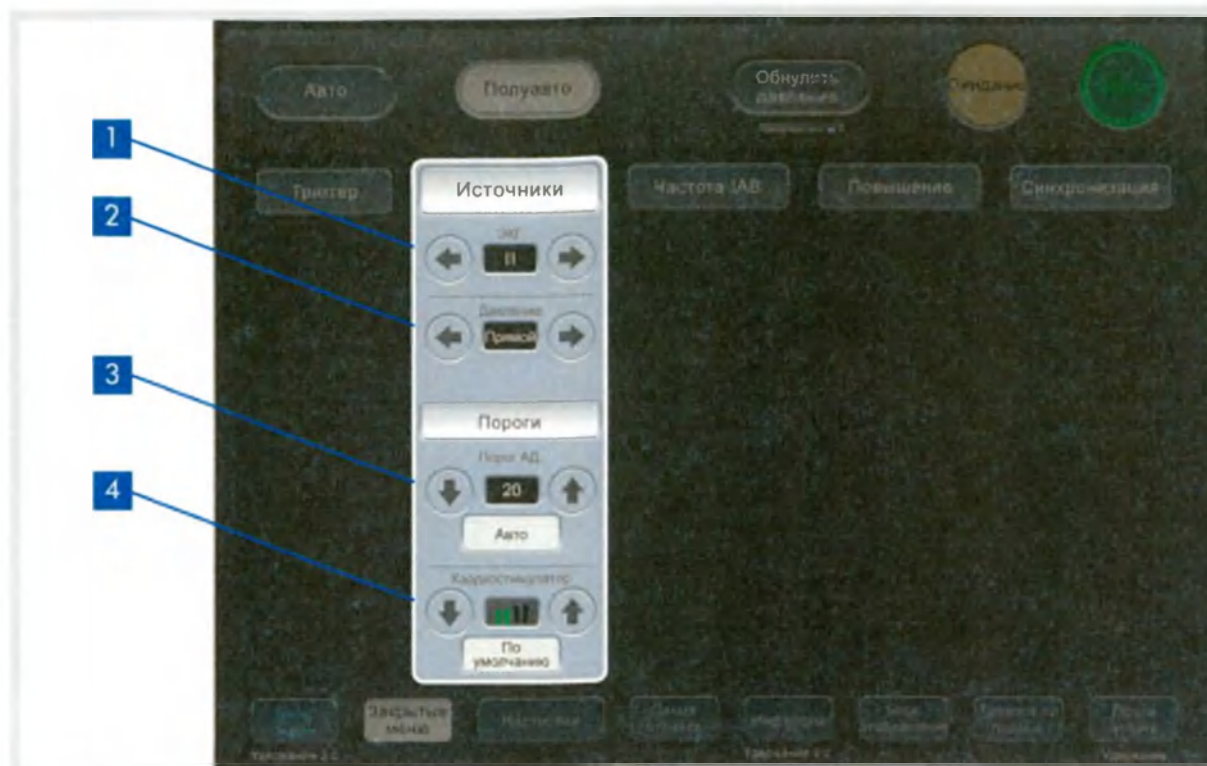


Рис. 1-26: Пример меню «Источники» и «Пороги»

1.3.6.1

МЕНЮ «ИСТОЧНИКИ»

1. Источник отведения ЭКГ:

- Когда контрпульсатор работает в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ**, кнопки со стрелками влево и вправо позволяют выбрать доступный источник сигнала ЭКГ (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V или Внешн.) на основании подключенных электродов. Текущая настройка отображается между кнопками прокрутки.
- Если контрпульсатор работает в **автоматическом РЕЖИМЕ**, между кнопками со стрелками влево и вправо отображается слово **Автоматический**, а другие варианты недоступны для выбора. В этом режиме контрпульсатор автоматически выбирает активный источник сигнала ЭКГ (I, II, III или Внешн.).

2. Источник давления:

Кнопки со стрелками влево и вправо позволяют выбрать источник давления (**Прямой** или **Внешн.**). Текущая настройка отображается между кнопками со стрелками влево и вправо и определяет элемент, отображаемый в поле «Источник» сигнала артериального давления (описан в разделе 1.2.3).

В АВТОМАТИЧЕСКОМ режиме работы оператор может изменять источник давления вручную. Если источник давления, выбранный оператором, становится недоступным или его триггер теряется, контрпульсатор автоматически выбирает альтернативный источник давления, если он доступен.

1.3.6.2 МЕНЮ «ПОРОГИ»

Примечание.

Для доступа к меню «Пороги» необходимо, чтобы меню «Источники» было открыто.

3. Порог. АД:

- В **Полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** с активным источником триггера **Давление** кнопки со стрелками вверх и вниз позволяют увеличить или уменьшить пороговое значение давления с приращением 1 мм рт. ст. в диапазоне от 7 до 30 мм рт. ст. Текущая настройка отображается между кнопками со стрелками вверх и вниз.
- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** между кнопками со стрелками вверх и вниз отображается слово **Авто**, а другие варианты недоступны для выбора.

4. Уровень поиска кардиостимулятора:

Уровень поиска кардиостимулятора можно настроить с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз в любом режиме работы и при любом активном источнике триггера. Используется 4 поиска кардиостимулятора, которые представлены на экране сегментами увеличивающегося размера между кнопками со стрелками вверх и вниз. Для поиска кардиостимулятора можно в любое время установить уровень по умолчанию **2**, выбрав кнопку **По умолчанию**.

1.3.7

МЕНЮ «ЧАСТОТА IAB»

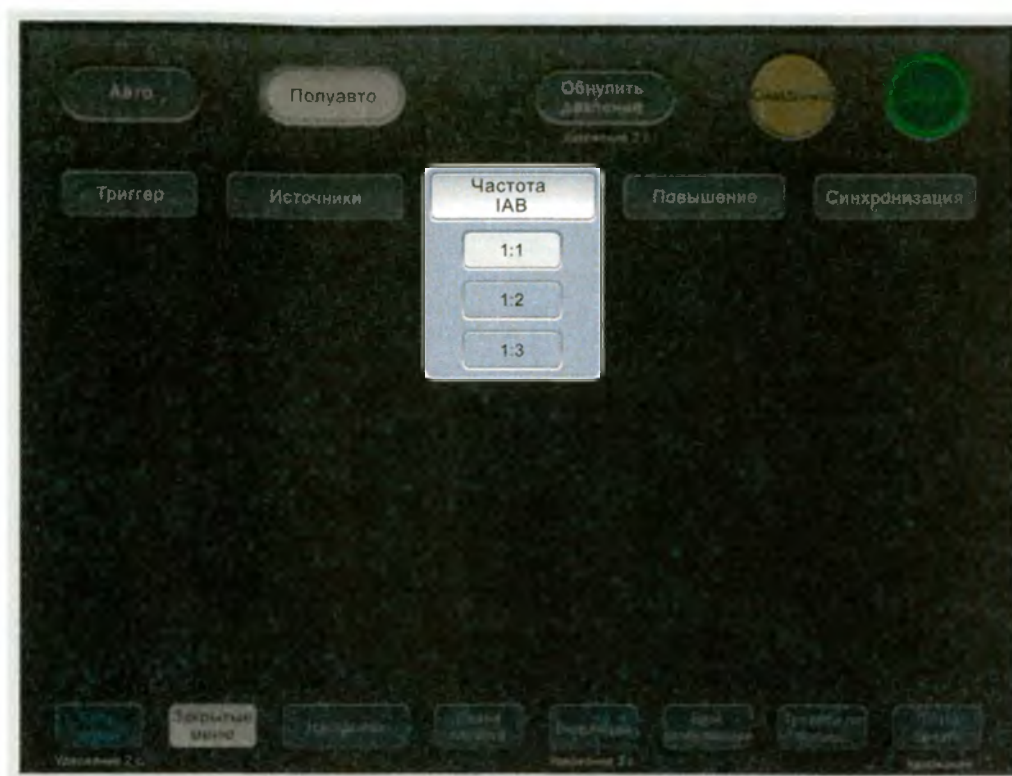


Рис. 1-27: Пример меню «Частота IAB»

Доступные опции:

- 1:1 — каждое сокращение с поддержкой
- 1:2 — каждое второе сокращение с поддержкой
- 1:3 — каждое третье сокращение с поддержкой

Активная в настоящее время частота IAB отмечена белым фоном соответствующей кнопки. По умолчанию используется частота IAB 1:1.

1.3.8

МЕНЮ «ПОВЫШЕНИЕ»

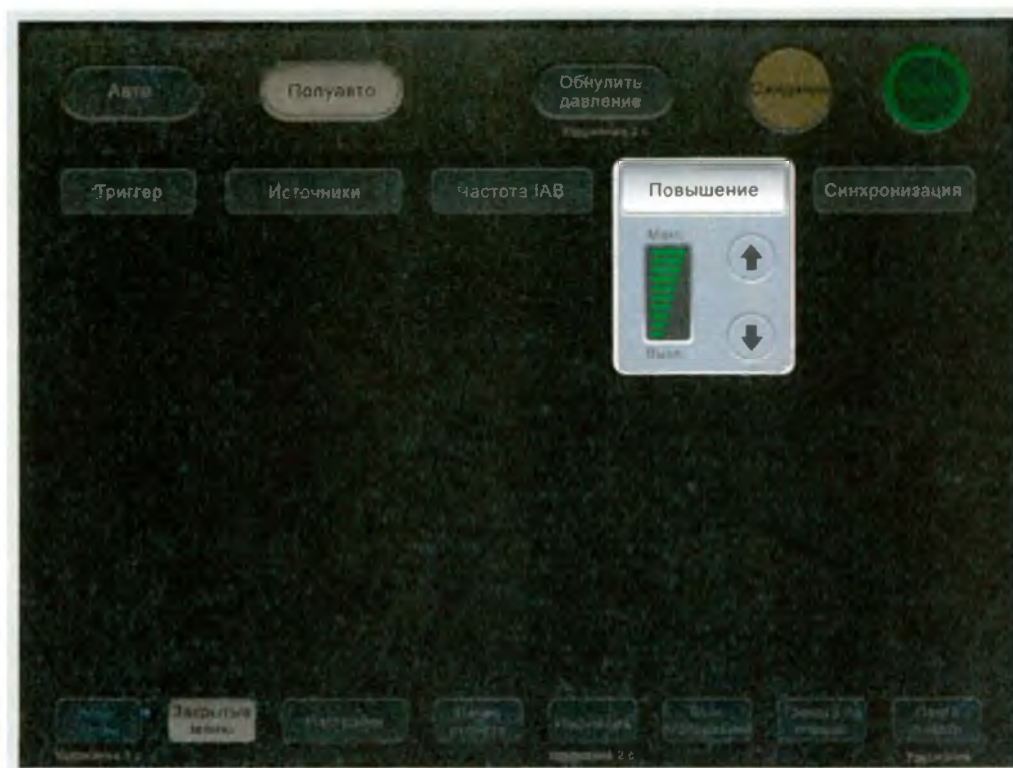


Рис. 1-28: Пример меню «Повышение»

Меню «Повышение» состоит из отображения текущего уровня повышения и кнопок со стрелками вверх и вниз для настройки этого уровня в любом режиме работы и при любом активном источнике триггера. Когда меню «Повышение» активно, кнопки со стрелками позволяют увеличить или уменьшить уровень повышения с приращением в 1 единицу в диапазоне между 1 и 10 единицами. 10 уровней повышения графически представлены сегментами увеличивающегося размера между кнопками со стрелками вверх и вниз.

При максимальном уровне повышения (Макс.) кнопка со стрелкой вверх становится серой, что означает, что установлен пиковый уровень повышения, который больше нельзя увеличить. Аналогичным образом, при минимальном уровне повышения (Выкл.) кнопка со стрелкой вниз становится серой, что означает, что установлен минимальный уровень повышения, который больше нельзя уменьшить.

1.3.9

МЕНЮ «СИНХРОНИЗАЦИЯ»



Рис. 1-29: Пример меню «Синхронизация»

Меню «Синхронизация» состоит из элементов управления синхронизацией периодов раздутия и сдутия баллона катетера.

1. Элементы управления синхронизацией раздутия баллона:

Элементы управления синхронизацией сдутия баллона используются для настройки времени, когда начинается сдутие баллона. При каждом нажатии элемента управления точка сдутия смещается на 1 интервал. При нажатии и удерживании элемента управления точка сдутия последовательно перемещается через определенные интервалы, пока элемент управления не будет отпущен.

- Эти элементы управления активны только в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**. Они выключены в **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**, где синхронизация раздутия настраивается автоматически.
- Индикатор синхронизации **раздутия** (элемент 14, раздел 1.2.3) перемещается соответствующим образом каждый раз, когда пользователь изменяет настройку синхронизации раздутия.

2. Элементы управления синхронизацией сдутия баллона:

Элементы управления синхронизацией сдутия баллона используются для настройки времени, когда начинается сдутие баллона. При каждом нажатии элемента управления точка сдутия смещается на 1 интервал. При нажатии и удерживании элемента управления точка раздутия последовательно перемещается через определенные интервалы, пока элемент управления не будет отпущен.

При обнаружении раннего начала сердечного цикла немедленно начинается сдутие, которое переопределяет запланированную точку сдутия. См. пункт **Индикатор синхронизации сдутия:** раздела 1.2.3.

- Эти элементы управления активны в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.
- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** сдутие настраивается автоматически, а элементы управления синхронизацией выключены, если только неактивен триггер ЭКГ. В этом случае пользователь может изменять автоматически установленную точку сдутия, но это НЕ требуется. В отличие от раздутия, способы синхронизации сдутия могут существенно отличаться, и данный параметр обеспечивает гибкость регулировки сдутия в соответствии с личными предпочтениями или принятыми в учреждении методиками.
- Индикатор синхронизации сдутия (элемент 15, раздел 1.2.3) перемещается соответствующим образом каждый раз, когда пользователь изменяет настройку синхронизации сдутия.
- Элементы управления синхронизацией сдутия также позволяют пользователю изменить режим синхронизации сдутия. Перемещение индикатора синхронизации сдутия в крайнее правое положение (более позднее срабатывание) включает режим сдутия по R-зубцу. На индикаторе синхронизации сдутия отображается подпись **R-зубец**, а в области сообщений отображается информационное сообщение Сдутие по R-зубцу. В режиме сдутия по R-зубцу сдутие баллона откладывается до следующего действительного события триггера R-зубец.
- Контрпульсатор включает автоматическое сдутие по R-зубцу в случае непредсказуемых ритмических паттернов, например фибрилляции предсердий. Индикатор синхронизации сдутия автоматически сдвигается в крайнее правое положение (более позднее срабатывание). Отображается подпись **Автоматическое сдутие по R-зубцу**.

1.3.10

КНОПКИ БЛОКИРОВКИ И РАЗБЛОКИРОВКИ ЭКРАНА

Сенсорный экран можно заблокировать, чтобы предотвратить нежелательные нажатия. Блокировку можно включить вручную. Кроме того, в системе предусмотрена возможность автоматической блокировки.

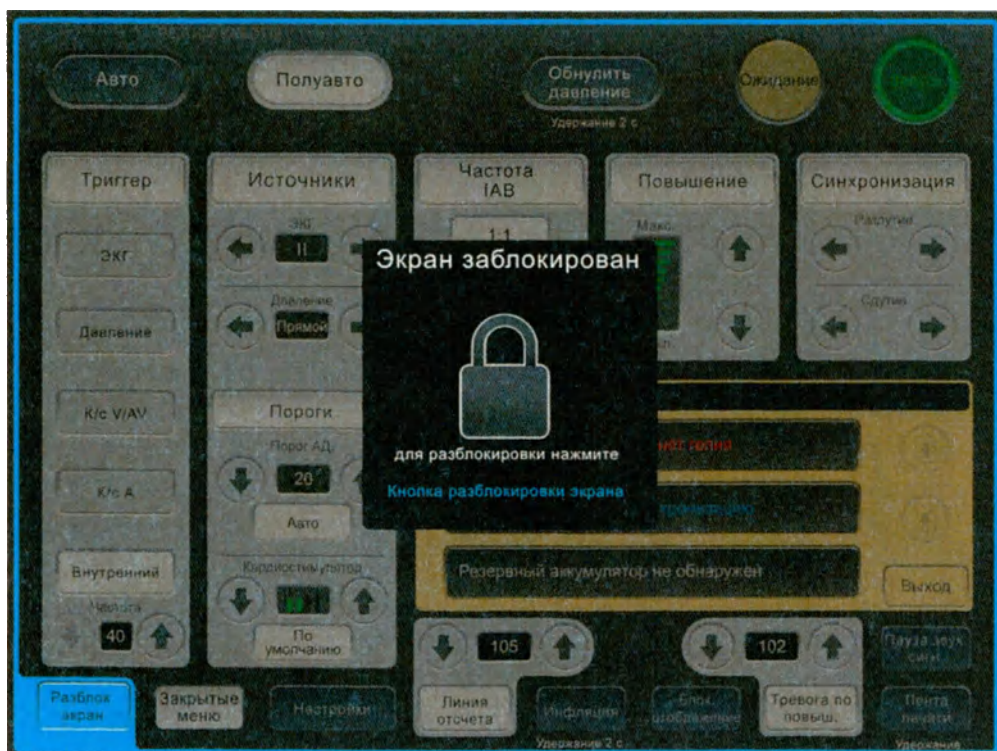


Рис. 1-30: Пример экрана блокировки

Когда сенсорный экран заблокирован, все отображаемые на нем элементы будут затемнены, но не будут закрыты или изменены каким-либо образом. Кроме того, вся область сенсорного экрана будет обведена рамкой голубого цвета, совпадающего с цветом кнопки **Разблок экран**, а в центре сенсорного экрана будет отображаться следующий текст:



АВТОМАТИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА И РАЗБЛОКИРОВКА

При первоначальном запуске после того, как контрпульсатор инициирует цикл поддержки, сенсорный экран будет автоматически блокироваться через 2 минуты бездействия. Чтобы разблокировать сенсорный экран, кратко нажмите кнопку **Разблoк экран**.

При наличии любого сигнала тревоги высокого, среднего или низкого приоритета либо технического сигнала тревоги сенсорный экран автоматически разблокируется и остается разблокированным, пока сохраняются условия тревоги.

БЛОКИРОВКА И РАЗБЛОКИРОВКА ВРУЧНУЮ

Для блокировки сенсорного экрана вручную нажмите и удерживайте кнопку **Блок экран** в течение 2 секунд.



Рис. 1-31: Пример: Кнопка блокировки и разблокировки экрана

1.3.11

КНОПКИ ОТКРЫТЫХ/ЗАКРЫТЫХ МЕНЮ

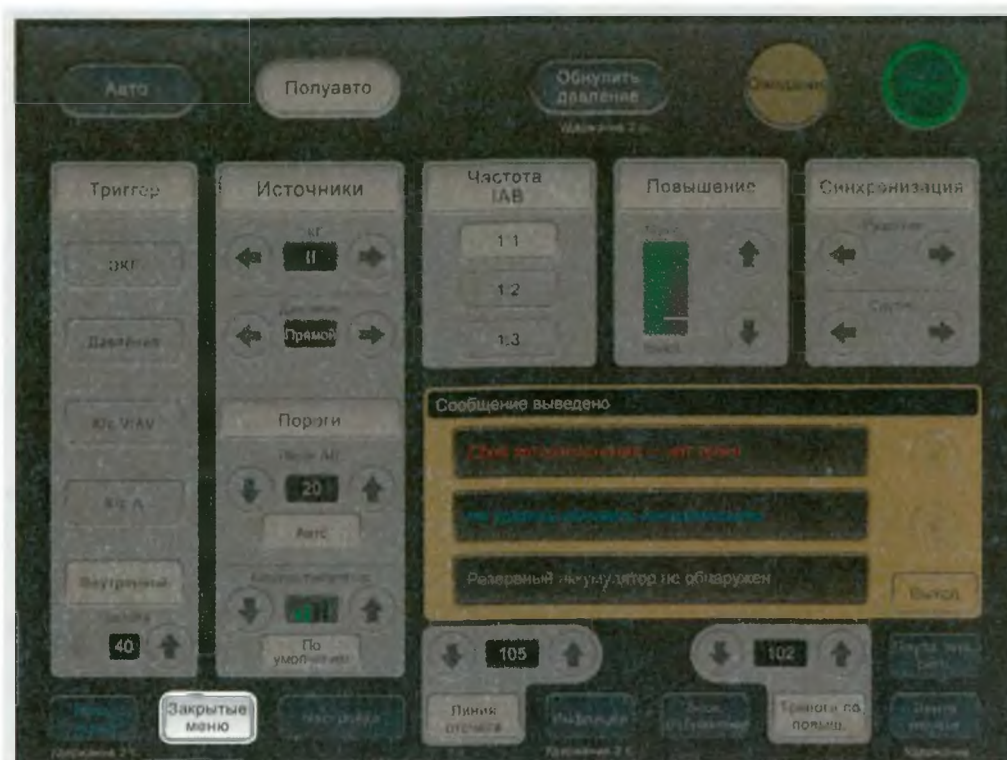


Рис. 1-32: Кнопки открытых/закрытых меню

1. Открытые меню:

Эта кнопка доступна только при отсутствии открытых меню. Если открытых меню нет, при нажатии этой кнопки открываются меню **Триггер**, **Источники**, **Частота катетера**, **Повышение** и **Синхронизация**. Меню **Пороги** и **Настройки** остаются закрытыми.

2. Закрытые меню:

Эта кнопка доступна, если на сенсорном экране открыто хотя бы одно из следующих меню: **Триггер**, **Источники**, **Пороги**, **Частота IAB**, **Повышение**, **Синхронизация** или **Настройки**. При нажатии этой кнопки все открытые меню закрываются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопки открытия и **закрытия меню** не работают на экране справки.

1.3.12

КНОПКА «НАСТРОЙКИ»

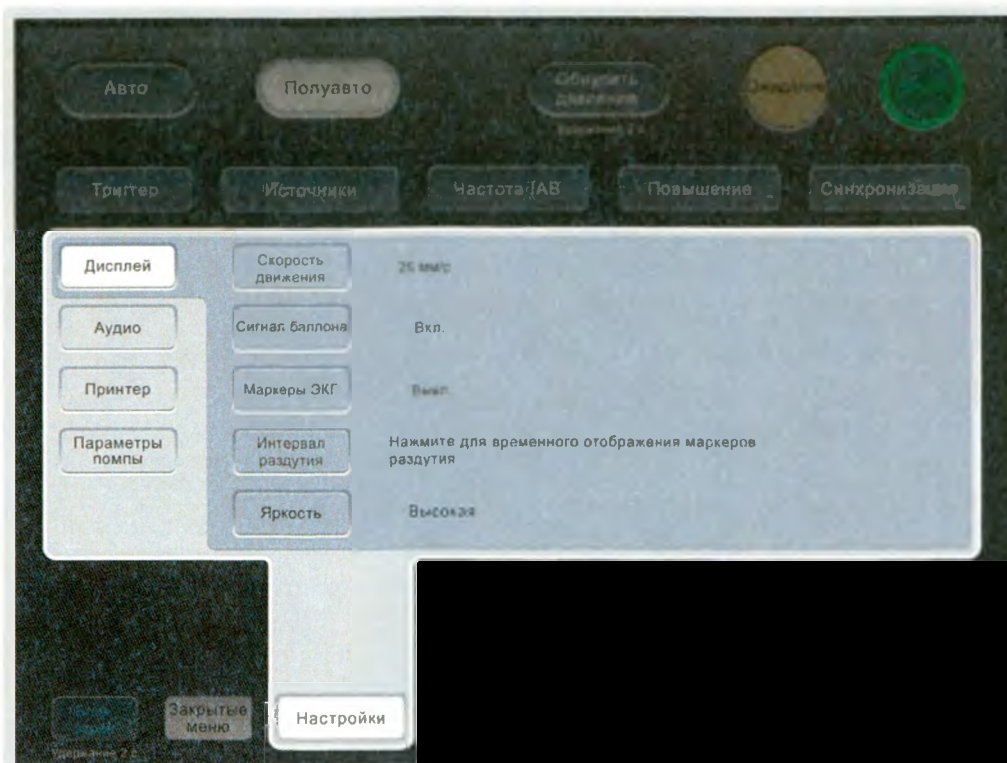


Рис. 1-33: Кнопка «Настройки»

При выборе кнопки **Настройки** открывается меню **Настройки**, предоставляющее доступ к меню **Дисплей**, **Звуковой сигнал**, **Принтер** и **Параметры помпы** для пользовательской настройки. По умолчанию меню настроек **Дисплей** всегда отображается первым при открытии меню **Настройки**. Когда меню **Настройки** открыто, все остальные меню временно скрываются. После закрытия меню **Настройки** все меню, которые были открыты ранее, отображаются снова.

Примечание.

Если закрыть меню **Настройки** с помощью кнопки **Закрытые меню**, любые открытые меню, скрытые под меню **Настройки**, будут закрыты.

1.3.12.1

МЕНЮ НАСТРОЕК ДИСПЛЕЯ

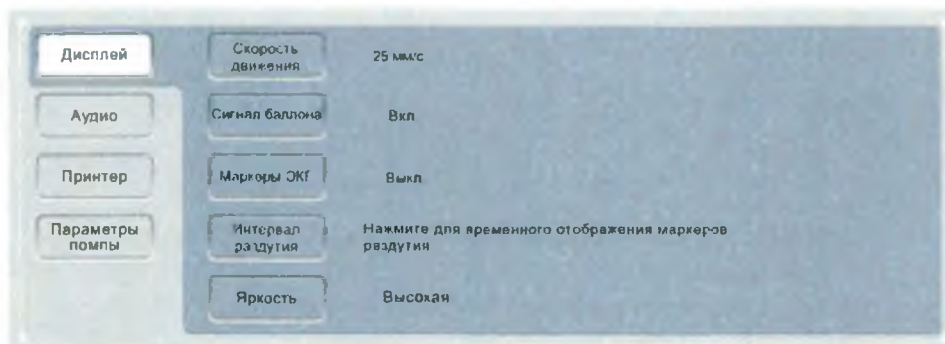


Рис. 1-34: Пример меню настроек дисплея

В меню настроек **Дисплей** можно настроить параметры **Скорость движения**, **Сигнал баллона**, **Маркеры ЭКГ**, **Интервал раздутия** и **Яркость** следующим образом:

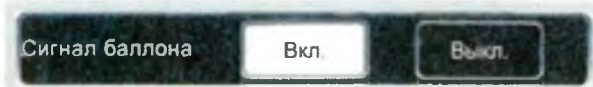
- **Скорость движения.** Установка скорости движения сигналов на экране и скорости принтера.

Возможные значения:

25 мм/с и 50 мм/с. По умолчанию используется значение 25 мм/с.



- **Сигнал баллона.** Включение или выключение отображения сигнала давления баллона. Возможные значения: **Вкл.** и **Выкл.**. По умолчанию используется самая последняя настройка. См. пункт 17 раздела 1.2.5 для получения информации о сигнале давления баллона.



- **Маркеры ЭКГ.** Включение или выключение отображения маркеров ЭКГ. Возможные значения: **Вкл.** и **Выкл.**. По умолчанию используется самая последняя настройка. См. пункт 5 раздела 1.2.1 для получения информации о маркерах ЭКГ.



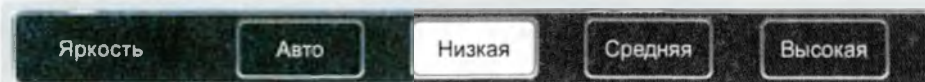
- **Интервал раздутия.** В режиме поддержки нажмите эту кнопку для просмотра периода повышения диастолического давления на сигнале артериального давления в течение 15 секунд. Для обновления используйте кнопку **Таймер перезап.**. Отмеченная и выделенная часть показывает приблизительный период раздутия баллона. По истечении срока таймера меню **Интервал раздутия** автоматически закрывается.



ВНИМАНИЕ!

Выделенный маркер интервала раздутия не следует использовать для настройки синхронизации. Синхронизация должна устанавливаться путем анализа сигнала артериального давления.

- **Яркость.** Установка яркости экрана монитора и сенсорного экрана. Возможные значения: **Автоматически**, **Низкая**, **Средняя** и **Высокая**. По умолчанию используется значение **Высокая**.

**Примечание.**

При выборе для яркости значения **Автоматически** контроллер настраивает яркость монитора в зависимости от окружающего освещения.

1.3.12.2

МЕНЮ НАСТРОЕК ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ

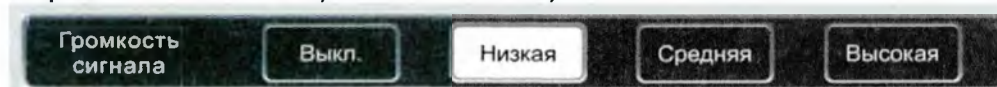
Рис. 1-35: Пример меню настроек звуковых сигналов

Меню настроек **Аудио** позволяет выбрать **Громкость тревоги**, **Громкость сигнала** и **Звук сообщения ожидания**, описанные далее.

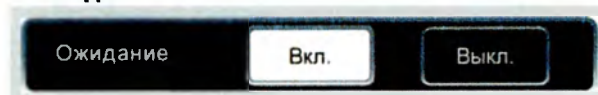
- **Громкость тревоги.** Используется для настройки громкости сигналов тревоги. Восемь (8) уровней громкости представлены графически в виде сегментов одинаковой ширины, расположенных между кнопками увеличения и уменьшения. Минимальный уровень громкости сигнала тревоги — 1. Звук сигнала тревоги нельзя выключить. По умолчанию используется значение 4. При каждом нажатии кнопки увеличения/уменьшения подается образец сигнала для обратной связи.



- **Громкость сигнала.** Установка уровня сигнала триггера QRS. Возможные значения: **Выкл.**, **Низкая**, **Средняя** и **Высокая**. По умолчанию используется значение **Выкл.**.



- **Звук сообщения ожидания.** Включение или выключение звука сообщения **Длительное время ожидания.** Возможные значения: **Вкл.** и **Выкл.** По умолчанию используется значение **Вкл.**



1.3.12.3

МЕНЮ НАСТРОЕК ПРИНТЕРА

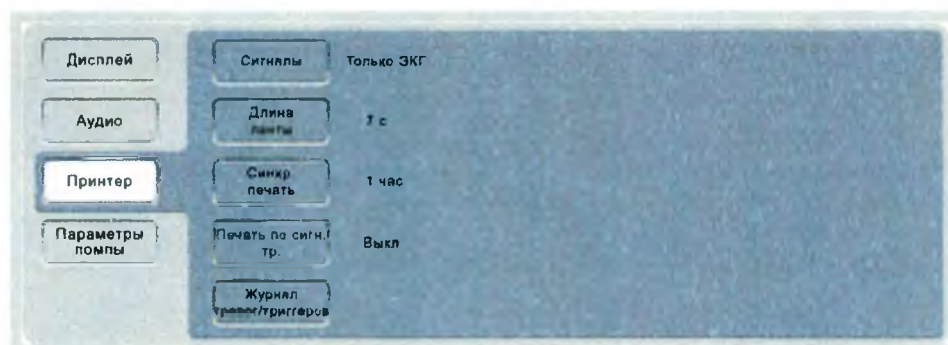
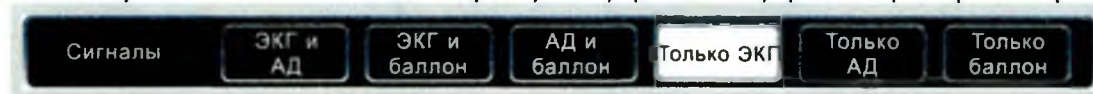


Рис. 1-36: Пример меню настроек принтера

Меню настроек **Принтер** позволяет настроить параметры **Сигналы**, **Длина ленты**, **Синхр. печать**, **Печать по сигн. тр.** и **Журнал тревог/триггеров** следующим образом:

- **Сигналы.** Определяет вертикальное расположение сигналов для ленты печати. Возможные значения: **ЭКГ и АД**, **ЭКГ и баллон**, **АД и баллон**, **Только ЭКГ**, **Только АД** и **Только баллон**. По умолчанию используется значение **ЭКГ и АД**. Подробную информацию о форматах принтера см. в разделе 2.7.2.



- **Длина ленты.** Определение промежутка времени для ленты печати. Возможные значения: **7 с**, **15 с**, **30 с** и **60 с**. При первоначальном включении системы устанавливается значение **7 с**, а по умолчанию используется самая последняя настройка.



- **Синхр. печать.** Установка интервала для печатаемых автоматически лент. Возможные значения: **Выкл.**, **15 мин.**, **30 мин.**, **1 час**, **2 часа** и **4 часа**. По умолчанию используется значение **Выкл.**



- **Печать по сигн. тр.** Включение и выключение функции **Печать по сигн. тр.**, которая автоматически выполняет печать ленты в условиях тревоги следующим образом:

- При тревогах, связанных с триггером, выполняется печать сигналов ЭКГ и артериального давления.

- При тревогах, связанных с пневматической системой, выполняется печать сигналов артериального давления и давления баллона.

Возможные значения: **Вкл.** и **Выкл.**. По умолчанию используется значение **Выкл.**.



- **Журнал тревог/триггеров.** При нажатии кнопки **Печать** выполняется немедленная печать журнала 10 последних настроек и сигналов тревоги триггеров со штампами времени и даты.

Кроме того, 10 последних настроек и сигналов тревоги триггеров сохраняются при выключении системы или прекращении ее питания.



1.3.12.4

МЕНЮ «ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ»

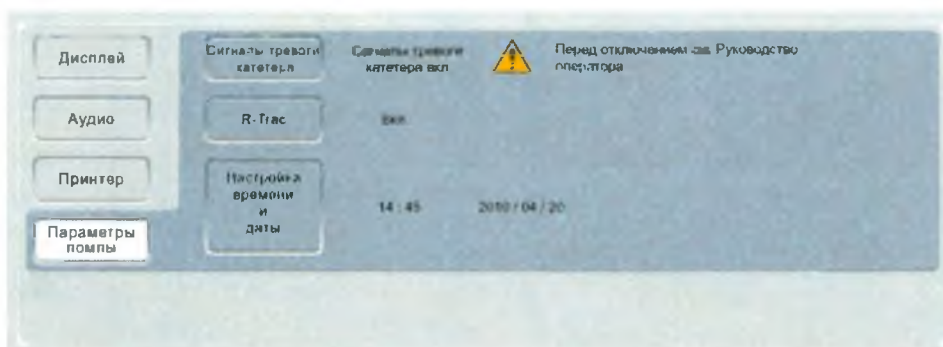


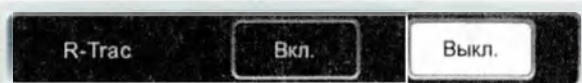
Рис. 1-37: Пример меню «Параметры помпы»

Элементы меню **Параметры помпы** — **Сигналы тревоги катетера**, **R-Trac**, **Настройка времени и даты** и **Сетевые подключения** — выполняют следующие функции:

- **Сигналы тревоги катетера.** Включение или выключение сигналов тревоги катетера. Возможные значения: **Сигналы тревоги катетера вкл.**, **Сигнал тревоги при потере газа выкл.** и **Стоп тревоги катетера**. По умолчанию используется значение **Сигналы тревоги катетера вкл.**. Функция **Стоп тревоги катетера** включается только на 60 минут. Если по истечении этого периода она по-прежнему будет нужна, оператору необходимо заново получить к ней доступ и включить ее. Чтобы включить функцию **Стоп тревоги катетера**, оператору следует нажать кнопку **Стоп тревоги катетера** и удерживать ее нажатой в течение 2 секунд.



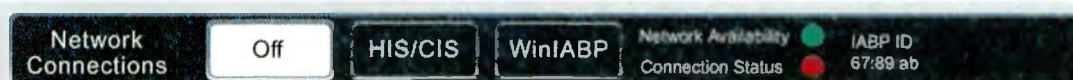
- **R-Trac.** Включение или выключение автоматической активации сдвигу по R-зубцу для отслеживания непредсказуемых ритмических паттернов. Возможные значения: **Вкл.** и **Выкл.**. По умолчанию используется значение **Вкл.**



- **Настройка времени и даты.** Установка текущих времени и даты. Время отображается в 24-часовом формате: две цифры отведены для часов и две — для минут. Дата отображается четырьмя цифрами года, двумя цифрами месяца и двумя цифрами дня. Для настройки всех полей используются кнопки со стрелками вверх и вниз. После выбора времени и даты нажмите кнопку **Принять** для сохранения и применения изменений.



- **Сетевые подключения:** Включение или выключение внешней передачи данных для электронных медицинских карт (HIS/CIS) или поддержки просмотра удаленной консоли (WinIABP). Одновременно можно выбрать только одну форму внешней передачи данных. Возможные значения: **Выкл.**, **HIS/CIS** и **WinIABP**. По умолчанию используется значение **Выкл.**



1.3.13 ОБЛАСТЬ СПРАВКИ НА ЭКРАНЕ

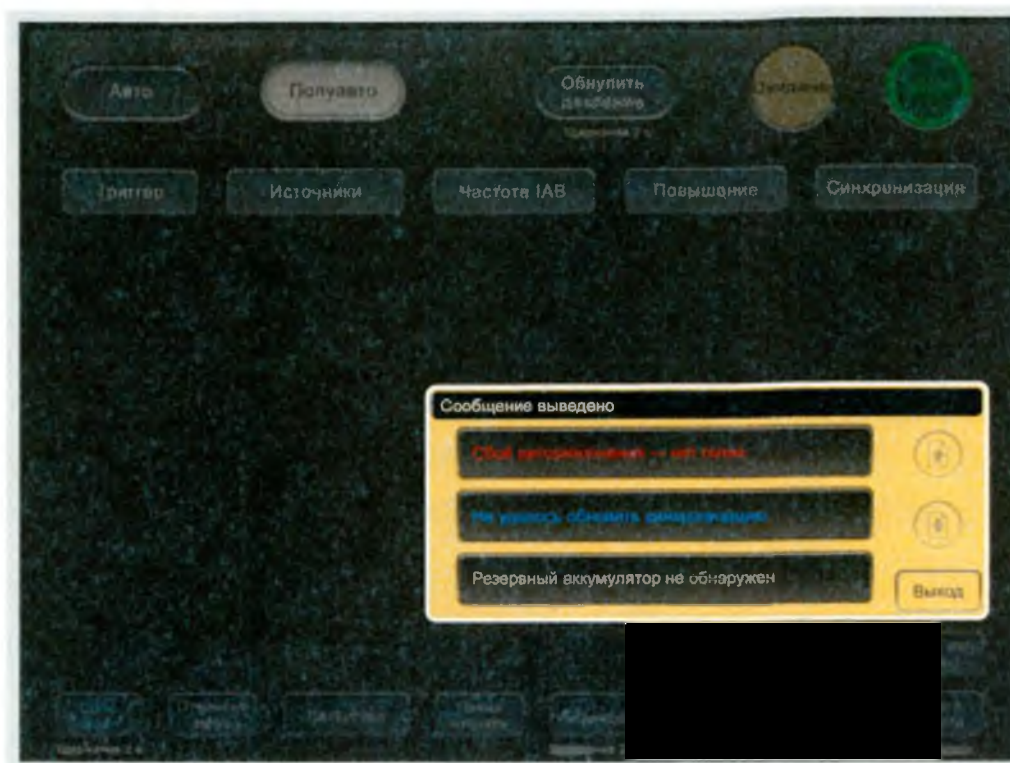


Рис. 1-38: Пример области справки на экране

Помимо тех же сигналов тревоги и информационных сообщений, которые отображаются в области сообщений (описана в разделе 1.2.7), в этой области предоставляется доступ к экранам справки, описанным в разделе 2.4.1. В отличие от области сообщений, в этой области могут отображаться ВСЕ текущие сигналы тревоги и информационные сообщения в порядке предустановленного приоритета внутри каждой классификации (сообщения с более высоким приоритетом отображаются над сообщениями более низкого приоритета). Используется следующий порядок приоритета: технические сигналы тревоги, сигналы тревоги с высоким приоритетом, сигналы тревоги со средним приоритетом, сигналы тревоги с низким приоритетом и информационные сообщения. При нажатии кнопки **Доступная справка** отображается область справки для одного или нескольких сигналов тревоги. По мере исправления ситуаций соответствующие сигналы тревоги или информационные сообщения удаляются, если в данное время не выполняется просмотр экрана справки.

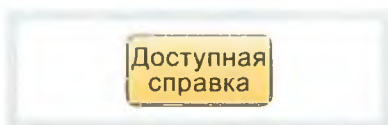


Рис. 1-39: Кнопка «Доступная справка»

ОДИНОЧНЫЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ

При наличии только одного сигнала тревоги или информационного сообщения, которому соответствует экран справки, этот экран справки отображается немедленно при нажатии кнопки «Доступная справка» (см. пример на рис. 1-40).

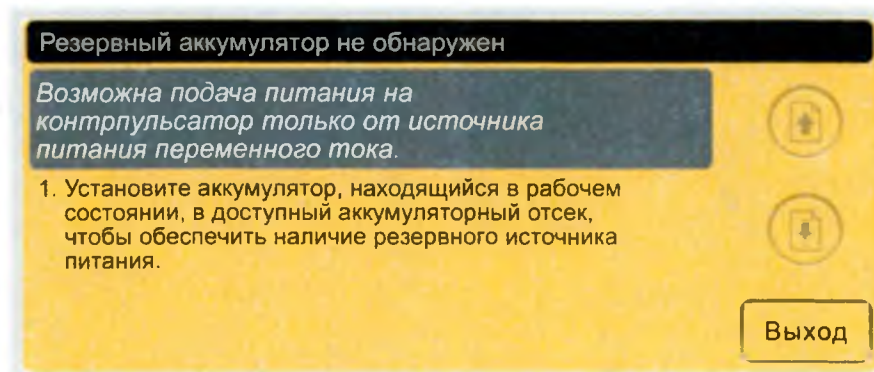


Рис. 1-40: Пример экрана справки для одиночного сигнала тревоги

НЕСКОЛЬКО СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ

При наличии нескольких сигналов тревоги или информационных сообщений отображается экран нескольких сигналов тревоги в области справки (см. пример на рис. 1-41), позволяющий пользователю выбрать конкретные экраны справки для списка активных сообщений. Каждый приведенный сигнал тревоги и каждое информационное сообщение является кнопкой, при нажатии которой отображается соответствующий экран справки для одиночного сигнала тревоги.

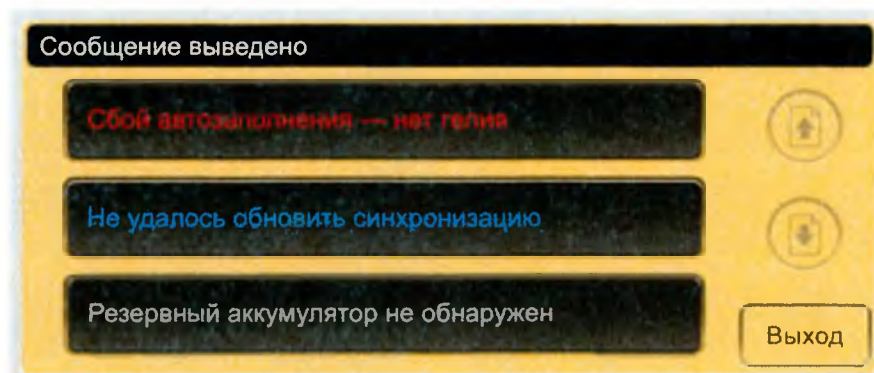


Рис. 1-41: Пример экрана справки для нескольких сигналов тревоги

1.3.14

ОБЛАСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ЛИНИЕЙ ОТСЧЕТА



Рис. 1-42. Пример области управления линией отсчета

При нажатии кнопки **Линия отсчета** открывается область управления линией отсчета и отображается линия отсчета (элемент 10 раздела 1.2.3), соответствующая значению среднего давления или, если среднее давление недоступно, середине сигнала артериального давления. Кнопки со стрелками вверх и вниз в этой области используются для перемещения линии отсчета к нужной точке измерения на сигнале. Если линия отсчета находится в самой верхней точке монитора, кнопка со стрелкой вверх становится серой, что означает, что линию отсчета больше нельзя сдвигать вверх. Аналогичным образом, если линия отсчета находится в самой нижней точке монитора, кнопка со стрелкой вниз становится серой, что означает, что линию отсчета больше нельзя сдвигать вниз. Числовое значение выбранного давления отображается между кнопками со стрелками вверх и вниз в области управления линией отсчета, а также слева от линии отсчета на мониторе. Кнопки со стрелками вверх и вниз можно использовать для перемещения линии отсчета. При удерживании нажатой любой из кнопок со стрелками перемещение линии отсчета ускорится для более быстрого перемещения по областям сигналов.

Примечание.

Линию отсчета можно также перемещать в область сигнала давления баллона. В этом случае числовое значение давления в области управления линией отсчета заменяется на 2 типа «- -», а числовое значение давления слева от линии отсчета не отображается.

Примечание.

Если артериальное давление недействительно, не откалибровано или не обнулено, числовое значение давления в области управления линией отсчета заменяется на 2 типа «- -», а числовое значение давления слева от линии отсчета не отображается.

1.3.15

КНОПКА «ИНФЛЯЦИЯ»

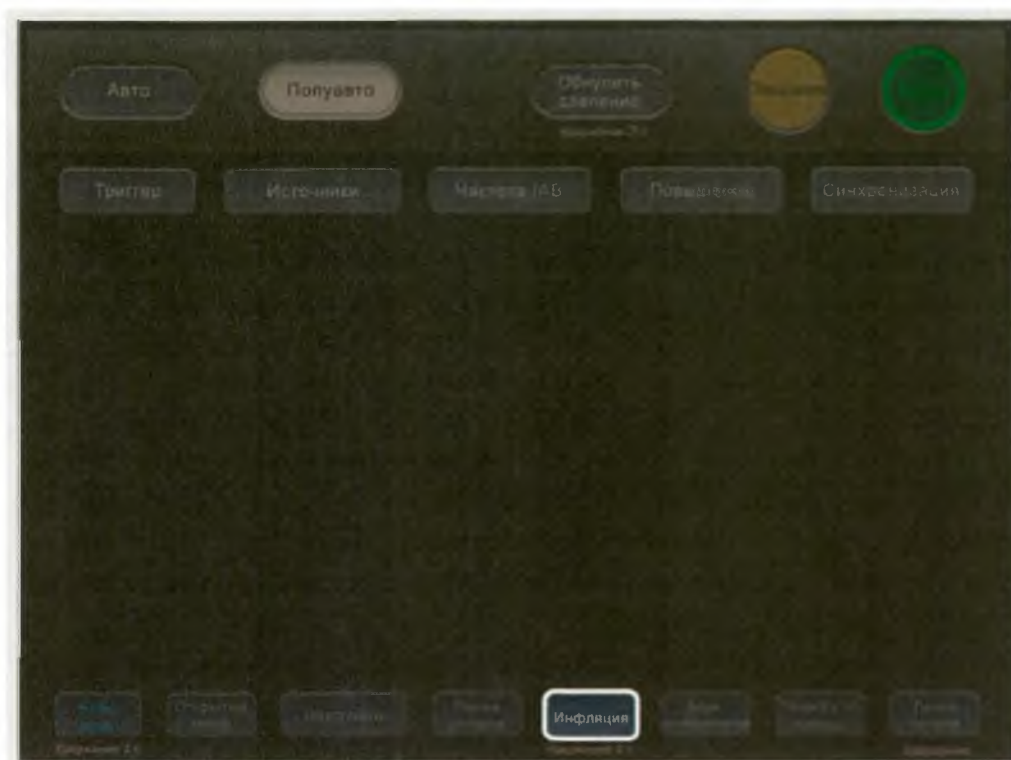


Рис. 1-43: Кнопка «Инфляция»

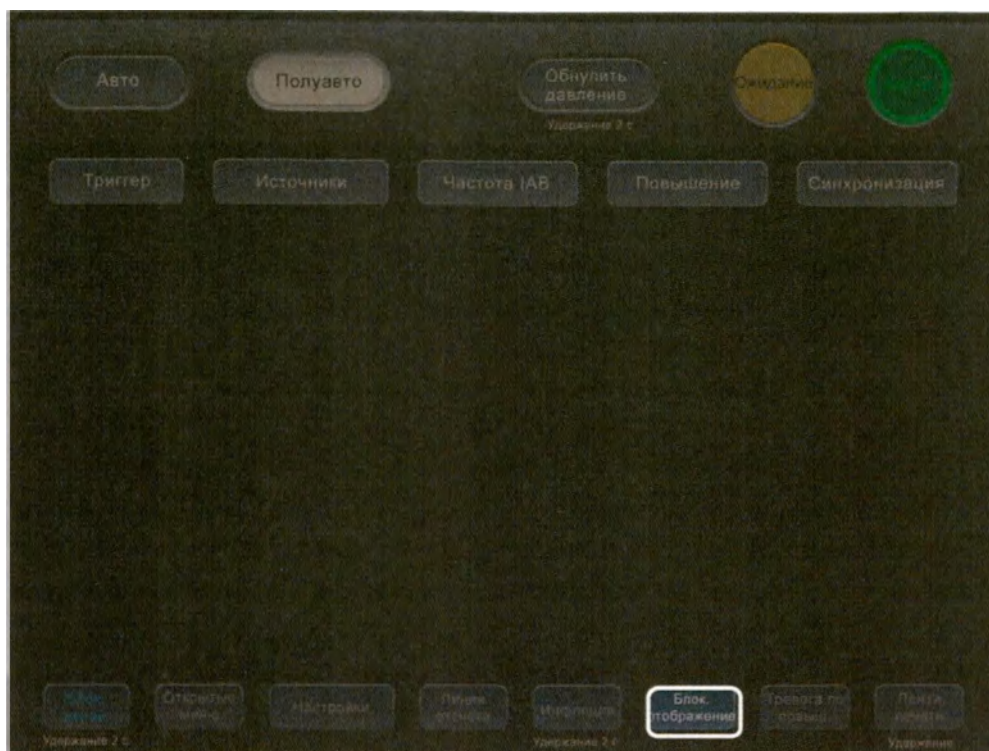
Нажмите эту кнопку и удерживайте ее нажатой в течение 2 секунд для запуска процедуры автоматического заполнения. Если выполняется контрпульсация, то она приостанавливается. При автозаполнении выполняется удаление и замена газа (из баллонного катетера и удлиняющей трубки) на чистый гелий, а также повторная калибровка фиброоптического датчика катетера, если она необходима.

По окончании автозаполнения отображается сообщение Автозаполнение завершено, которое продолжает отображаться до возобновления контрпульсации.

Поскольку контрпульсатор автоматически удаляет и заменяет газ каждые 2 часа, вмешательство оператора обычно не требуется. Таким образом, эта кнопка используется редко. Как правило, она используется в условиях тревоги, когда на экранах справки предлагаются корректирующие действия для тревог.

1.3.16

КНОПКА «БЛОК ОТОБРАЖЕНИЕ»/«РАЗБЛОК ОТОБРАЖЕНИЕ»



Блок.
отображение

Неактивна

Разбл.
отображение

Активна

Рис. 1-44: Кнопка «Блок отображение»/«Разбл. отображение»

Нажмите эту кнопку, чтобы заблокировать все кривые на мониторе. Нажмите ее еще раз, чтобы разблокировать эти кривые. Эта кнопка выключена во время работы регистратора. Отображение автоматически разблокируется, если пользователь настраивает синхронизацию катетера или если нажата кнопка **Лента печати**.

Если нажать кнопку **Лента печати** при зафиксированных кривых сигналах, выполняется печать раздела сигналов, зафиксированная с помощью кнопки «Блок отображение» (см. раздел 2.7).

1.3.17

ОБЛАСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕВОГОЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ



Рис. 1-45: Область управления тревогой по повышению

Эта функция позволяет пользователю настроить предел тревоги (давление в мм рт. ст., служащее триггером для сигнала тревоги по повышению) по повышению диастолического давления. Предел тревоги по повышению автоматически устанавливается приблизительно через 3 минуты после начала поддержки (при использовании датчика артериального давления необходимо его обнуление). Автоматический предел тревоги по повышению определяется адаптивным процессом, который включает тревогу при давлении на 10 мм рт. ст. ниже повышенного диастолического давления пациента.

Для сброса или изменения предела тревоги по повышению нажмите кнопку **Тревога по повыш..** Кнопки со стрелками вверх и вниз позволяют увеличить или уменьшить предел тревоги по повышению с приращением 2 мм рт. ст. в диапазоне от 60 до 200 мм рт. ст. Текущая настройка отображается между кнопками со стрелками вверх и вниз. Кнопки со стрелками вверх и вниз можно нажать и удерживать для установки предела тревоги по повышению. При удерживании любой из кнопок со стрелками нажатой изменение значения предела тревоги по повышению ускоряется, обеспечивая быструю настройку предела. Если тревога по повышению была установлена, а затем **выключена** оператором, при нажатии кнопки со стрелкой вверх или вниз для тревоги по повышению будет автоматически установлено значение на 10 мм рт. ст. ниже повышенного диастолического давления пациента.

Для выключения тревоги по повышению используйте кнопки со стрелками вверх и вниз, чтобы выйти за верхнюю или нижнюю границу диапазона и установить для предела тревоги значение **Выкл.**.

Примечание.

При правильном использовании сигнал тревоги по повышению является важным инструментом, дополняющим сигналы тревоги внутреннего мониторинга. Из-за динамической природы газовой системы сигналы тревоги, связанные с потерей газа и баллонным катетером, не работают при тяжелом состоянии пациента (см. раздел 2.4 для получения более подробной информации). После установки тревоги по повышению система отслеживает уровень поддержки и уведомляет пользователя в случае уменьшения давления повышения.

1.3.18

КНОПКА «ПАУЗА ЗВУК. СИГН.»

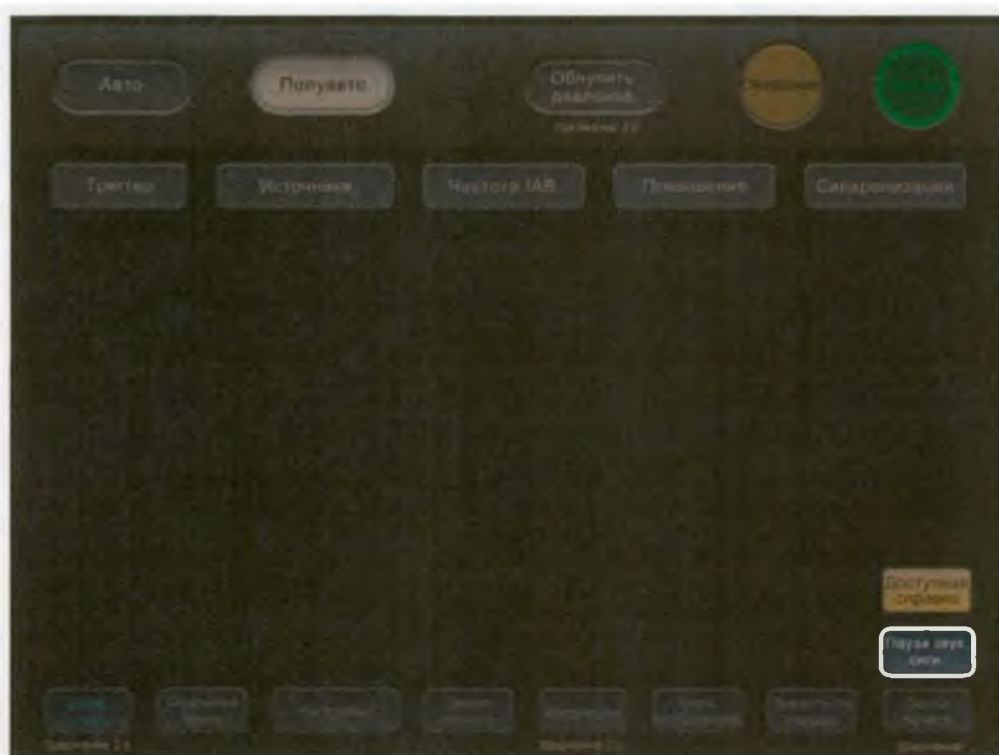


Рис. 1-46: Кнопка «Пауза звук. сигн.»

Нажмите кнопку **Пауза звук. сигн.**, чтобы временно приостановить звуковые сигналы тревоги на 60 секунд. Этот элемент управления не переопределяет настройку тревоги. Если условие тревоги не устраняется в течение 60 секунд, звуковой сигнал тревоги возобновляется. При временном выключении звукового сигнала сообщения о тревоге по-прежнему отображаются вместе со всеми визуальными атрибутами. Если при приостановленных звуковых сигналах тревоги произойдет новая тревожная ситуация, звуковой сигнал тревоги будет немедленно возобновлен. Кроме того, звуковой сигнал можно немедленно возобновить, нажав кнопку **Пауза звук. сигн.** в течение 60-секундного периода приостановки звука. Когда звук включен, кнопка паузы звукового сигнала отображается с подписью **Пауза звук. сигн.**, а когда выключен — с подписью **Стоп звук. сигн.**.

Примечание.

При устранении тревожных ситуаций рекомендуется пользоваться кнопкой «Доступная справка».

1.3.19

КНОПКА «ЛЕНТА ПЕЧАТИ»

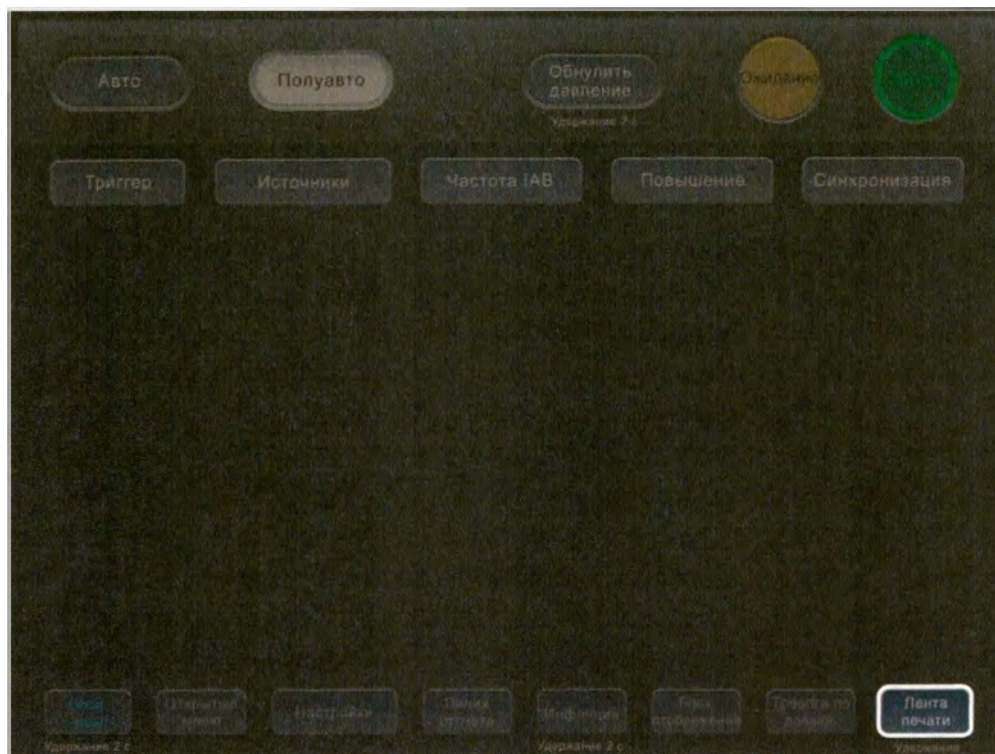


Рис. 1-47: Кнопка «Лента печати»

Для запуска печати с настройками, определенными в меню настроек **Принтер** (описано в разделе 1.3.12.3), однократно нажмите кнопку **Лента печати**. Информацию об определении формата печати см. в пункте Печать раздела 2.6.

- Для непрерывной печати ленты нажмите кнопку **Лента печати** и удерживайте ее нажатой в течение 2 секунд.
- Для остановки печати нажмите кнопку **Лента печати** еще раз. Печать будет остановлена после печати конечной информации для печати.

Примечание.

Если отображение сигнала зафиксировано, при нажатии кнопки «Лента печати» зафиксированные сигналы будут разблокированы.

1.4

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ РЕЖИМ ВКЛЮЧЕНИЯ

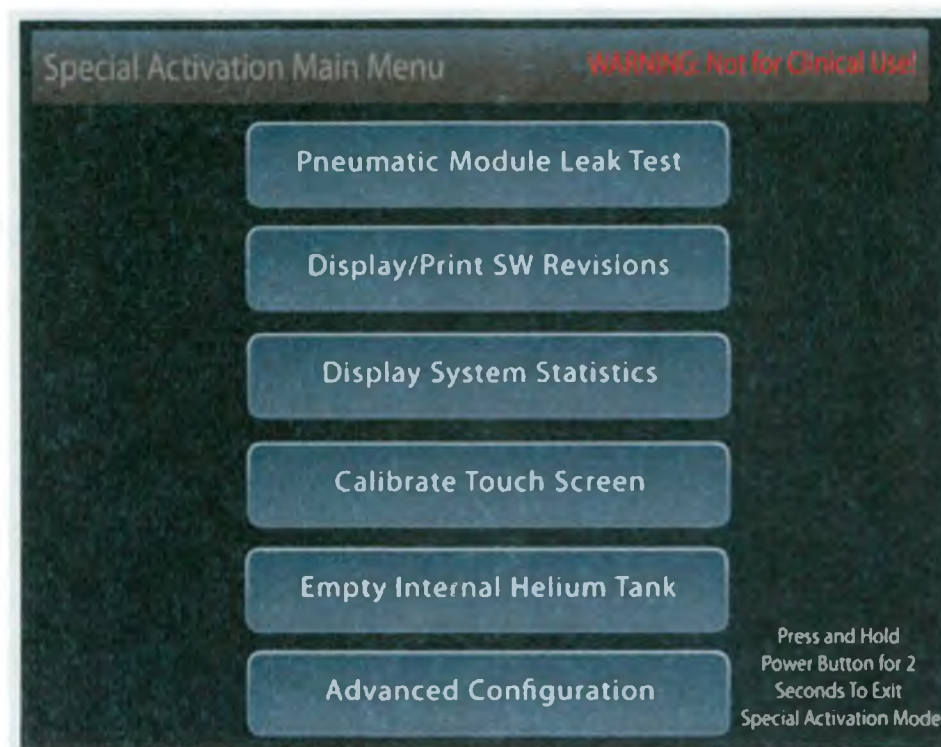


Рис. 1-48: Пример главного меню специального запуска

В процессе включения питания контрпульсатора некоторые функции могут быть разрешены с помощью альтернативного режима включения контрпульсатора. Для входа в альтернативный режим включения сначала выключите контрпульсатор. Нажав и удерживая **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД** (элемент 3, раздел 1.5.1), нажмите и отпустите зеленую **кнопку питания контрпульсатора** на задней панели (элемент 13, раздел 1.5.1), продолжая при этом удерживать **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД**, пока не отобразится **Главное меню специального запуска**. После отображения **главного меню специального запуска** отпустите **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД**.

В **Главном меню специального запуска** пользователю доступны следующие функции:

Тест утечки в пневматическом модуле:

При нажатии этой кнопки открывается экран **Тест утечки в пневматическом модуле**. Этот тест проверяет целостность пневматического модуля. Компания Datascop Corp. рекомендует запускать этот тест перед каждым использованием или после него. Подробную информацию о выполнении **теста утечки в пневматическом модуле** см. в разделе 2.2.

Отобразить/напечатать версии ПО:

С помощью этого меню пользователь может просмотреть версии всего программного обеспечения, установленного в контрпульсаторе. Пользователь также имеет возможность напечатать список версий всего установленного программного обеспечения с помощью принтера контрпульсатора (элемент 14, раздел 1.5.1), нажав кнопку **Напечатать версии ПО**.

Отобразить статистические данные системы:

В этом меню пользователь может просмотреть накопленную статистику циклов поддержки диска пневматического модуля, дату замены диска пневматического модуля и общее количество часов работы системы. Кроме того, пользователь может напечатать список всей текущей статистики системы с помощью принтера контрпульсатора (элемент 14, раздел 1.5.1), нажав кнопку **Напечатать статистические данные системы**.

Калибровка сенсорного экрана:

При нажатии этой кнопки открывается экран **Калибровка сенсорного экрана**. При нажатии кнопки **Начать калибровку** запускается процедура калибровки. В ходе этой процедуры пользователю будет предложено нажать четыре мишени  для выполнения калибровки сенсорного экрана. Мишени отображаются в каждом углу сенсорного экрана в следующем порядке: левый верхний, правый верхний, правый нижний и левый нижний. После нажатия всех четырех мишеней пользователю будет предложено нажать две дополнительные мишени для проверки калибровки. Подробную информацию о калибровке сенсорного экрана см. в разделе 4.10.

Освободить внутренний резервуар для гелия:

Перед перевозкой аппарата **CARDIOSAVE** с помощью коммерческой службы транспортировки внутренний резервуар для гелия **НЕОБХОДИМО** освободить. При нажатии этой кнопки открывается экран **Освободить внутренний резервуар для гелия**. Нажатием кнопки **Освободить внутренний резервуар для гелия** выполняется удаление всего гелия из внутреннего резервуара. Освобождение резервуара для гелия можно остановить с помощью кнопки **Прервать освобождение резервуара для гелия**.

Расширенная конфигурация:

При нажатии этой кнопки открывается меню **Расширенная конфигурация** контрпульсатора. Для доступа к меню **Расширенная конфигурация** пользователь должен нажать специальную последовательность кнопок. Это меню должны использовать только прошедшие обучение и сертификацию на заводе MAQUET инженеры по обслуживанию.

1.5 МОДУЛЬ ПОМПЫ

1.5.1 ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ

Примечание.

Все порты входа и выхода сигналов предназначены только для подключения указанного оборудования.

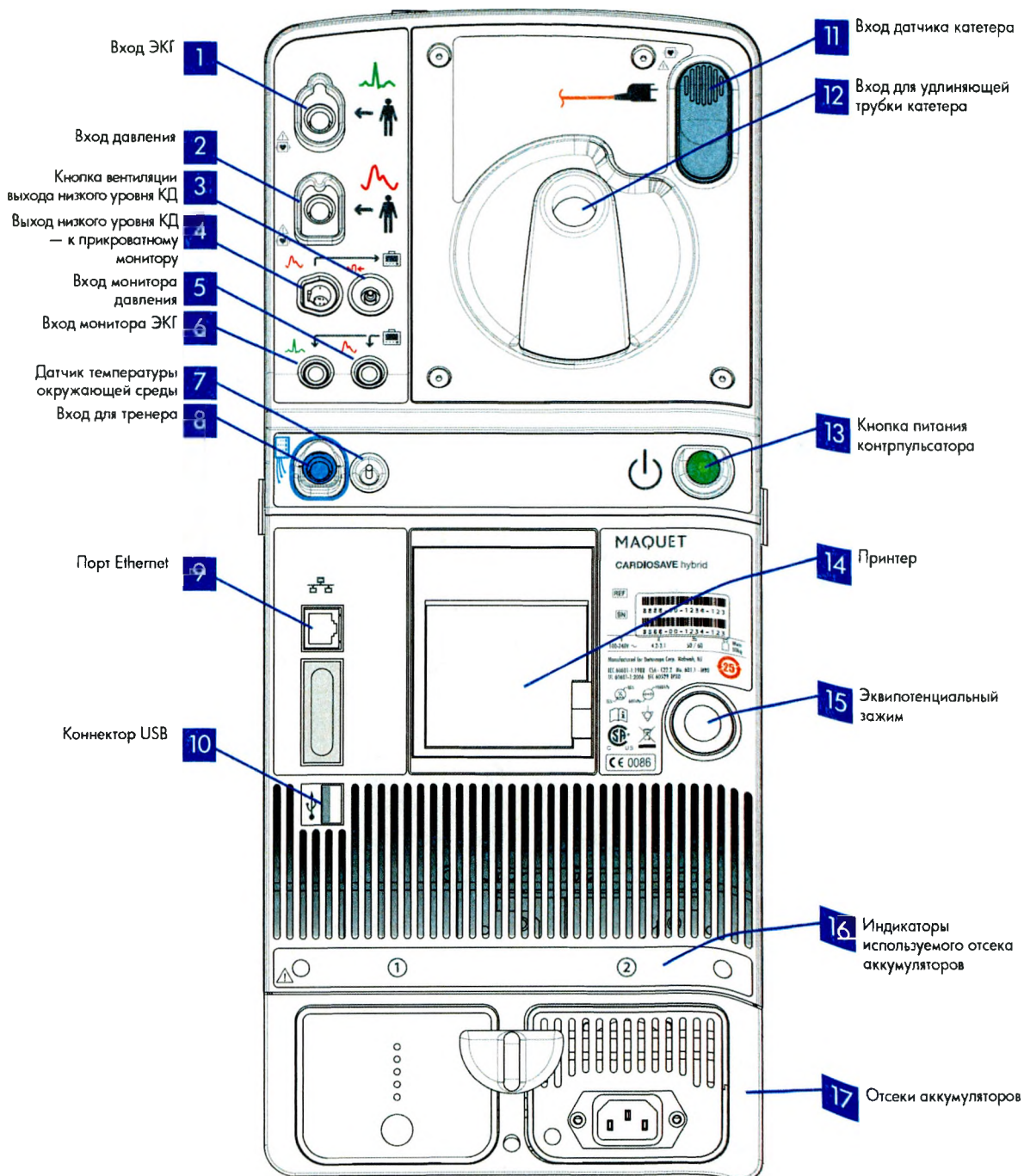


Рис. 1-49: Задняя панель

1. Вход ЭКГ:

Для подключения кабелей пациентов используется 12-контактный коннектор. Это соединение снабжено электроизоляцией для обеспечения безопасности пациентов.

2. Вход давления:

12-контактный коннектор, используемый для подключения физиологических датчиков кровяного давления, рекомендованных компанией Datascope Corp. Это соединение снабжено электроизоляцией для обеспечения безопасности пациентов.

3. Кнопка вентиляции выхода низкого уровня КД:

Эта кнопка облегчает процесс обнуления, необходимый для надлежащей калибровки канала артериального давления подсоединенного прикроватного монитора. При ее нажатии выходной сигнал низкого уровня имитирует сигнал датчика с атмосферной вентиляцией. Вентиляция имитируется в течение 15 секунд. Это время достаточно для обнуления канала давления прикроватного монитора. Затем сигнал давления автоматически восстанавливается для мониторинга с помощью прикроватной и централизованной систем мониторинга.

Примечание.

При использовании фиброоптического датчика катетера перед автоматической калибровкой или при потере калибровки датчика для выхода датчика катетера устанавливается значение 0 мм. рт. ст. Это указывает на то, что канал датчика катетера не откалиброван, и позволяет пользователю обнулить канал давления подсоединенного прикроватного монитора. Кнопка вентиляции включается только после успешной автоматической калибровки датчика IAB и влияет только на выходной сигнал датчика катетера.

4. Выход низкого уровня КД — к прикроватному монитору:

Этот выходной коннектор используется для передачи электрического сигнала от катетера на вход физиологического датчика давления на прикроватном мониторе пациента и работает как для фиброоптического, так и для традиционных сигналов артериального давления. Это изолированный от пациента и устойчивый к дефибрилляции выход, предназначенный для имитации электрического поведения физиологического датчика давления. Выходной сигнал обеспечивает стандартную чувствительность 5мВ/В/мм рт. ст. Выход низкого уровня — это ЕДИНСТВЕННЫЙ рекомендованный способ синхронизации давления с прикроватным монитором.

Перед обнулением входа артериального давления для этого выхода устанавливается значение 0 мм рт. ст. Аналогичным образом перед автоматической калибровкой датчика катетера или при потере калибровки датчика для этого выхода устанавливается значение 0 мм рт. ст. Это указывает на то, что канал низкого уровня не откалиброван, и позволяет пользователю ОБНУЛИТЬ канал давления подсоединенного прикроватного монитора. По завершении обнуления входа давления или автоматической калибровки датчика катетера показатели давления отображаются в соответствии с разделом , а сигнал артериального давления становится активным на выходе низкого уровня КД. Затем можно обнулить выход низкого уровня КД с помощью кнопки вентиляции выхода низкого уровня КД, описанной в пункте 3 данного раздела.

5. Вход монитора давления:

Стереоразъем 1/4 дюйма для наушников, позволяющий контрпульсатору отображать сигнал давления, полученный от внешнего монитора, и использовать его в качестве триггера. Дополнительную информацию см. в пункте Интерфейс внешнего монитора раздела 5.1. Подразумеваемый коэффициент масштабирования входящего сигнала составляет 1 В/100 мм рт. ст.

6. Вход монитора ЭКГ:

Стереоразъем 1/4 дюйма для наушников, позволяющий контрпульсатору отображать сигнал ЭКГ, полученный от внешнего монитора, и использовать его в качестве триггера. См. пункт Интерфейс внешнего монитора раздела 5.1. Подразумеваемый коэффициент масштабирования входящего сигнала составляет 1 В/1 мВ.

7. Датчик температуры окружающей среды:

Датчик температуры окружающей среды измеряет температуру за пределами контрпульсатора. Во время работы системы этот датчик не должен быть загорожен.

8. Вход для тренера:

12-контактный коннектор обеспечивает питание и соответствующий сигнал, необходимый для синхронизации системного тренера.

9. Порт Ethernet:

Этот порт обеспечивает внешнюю передачу данных для электронных медицинских карт (HIS/CIS) или поддержки просмотра удаленной консоли (Win-IABP).

10. Коннектор USB:

Зарезервирован только для использования специалистами компании Datascope Corp..

11. Вход датчика катетера:

Этот оптический коннектор используется для подключения кабеля датчика катетера (оранжевый кабель от фиброоптического датчика катетера MAQUET/Datascope Corp.) к модулю датчика давления помпы. Этот коннектор защищен шторкой, которую нужно сдвинуть в сторону, чтобы подключить кабель. Одной рукой захватите коннектор фиброоптического датчика, как показано на рис. 2.5, чтобы красный треугольник вверху был виден. См. раздел 2.1.4.1.1.

12. Вход для удлиняющей трубки катетера:

Используется для подключения удлиняющей трубки катетера.

13. Кнопка питания контрпульсатора:

Это кнопка питания для консоли помпы и монитора. Использование этой кнопки не влияет на состояние внутреннего зарядного устройства для аккумуляторов.

14. Принтер:

Подробную информацию о печати см. в пункте Печать раздела 2.7.

15. Эквипотенциальный зажим:

Коннектор, используемый для выравнивания разности потенциалов, которая может существовать между контрпульсатором и заземлением или другим медицинским оборудованием.

16. Индикаторы используемого отсека аккумуляторов:

Имеется два индикатора, по одному над каждым отсеком аккумуляторов, которые показывают, какой отсек в настоящее время используется контрпульсатором. Индикатор загорается зеленым цветом, если контрпульсатор заряжает аккумулятор или работает от источника питания, подключенного к соответствующему отсеку аккумуляторов.

Примечание.

В зависимости от уровня текущего заряда аккумулятора системе может потребоваться до 30 секунд для определения состояния аккумулятора и начала его зарядки.

17. Отсеки аккумуляторов:

Отсеки аккумуляторов предоставляют контрпульсатору возможность работать от переносного источника питания. Они оборудованы общим физическим замком, предотвращающим одновременное извлечение обоих источников питания.

1.5.2

ВЕРХНЯЯ ПАНЕЛЬ

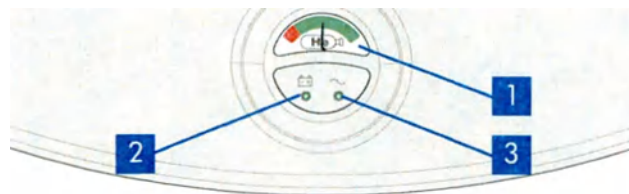


Рис. 1-50: Верхняя панель

1. Манометр для гелия:

Этот механический манометр показывает давление газа в резервуаре с гелием. Для отображения правильного давления в резервуаре клапан резервуара должен быть открыт.

2. Индикатор зарядки аккумулятора:

Этот индикатор имеет три возможных состояния:

- Индикатор горит непрерывно, когда внутренние аккумуляторы полностью заряжены.
- Индикатор мигает, когда внутренние аккумуляторы заряжаются.
- Индикатор не горит, когда система использует аккумулятор в качестве источника питания, когда питание от сети переменного тока системе недоступно или когда аккумулятор или аккумуляторы неисправны.

ВНИМАНИЕ!

Аккумулятор можно заряжать, только если вилка шнура питания переменного тока подключена к розетке сети переменного тока под напряжением, а светодиодный индикатор состояния зарядки мигает. Это состояние зарядки необходимо поддерживать, даже если система не используется. Когда аккумуляторы полностью заряжены, светодиодный индикатор состояния зарядки аккумулятора перестает мигать и продолжает светиться. Если систему необходимо хранить в течение продолжительного периода времени или при температуре окружающей среды, превышающей рабочий диапазон, см. раздел «Аккумулятор» главы «Обслуживание, выполняемое пользователем».

ВНИМАНИЕ!

Если предполагается работа от сети переменного тока, убедитесь, что система подключена к розетке под напряжением и сообщение «Используется аккумулятор» НЕ отображается.

Примечание.

В зависимости от уровня текущего заряда аккумулятора системе может потребоваться до 30 секунд для определения состояния аккумулятора и начала его зарядки.

3. Индикатор питания переменного тока:

Этот индикатор указывает на то, что кабель питания сети переменного тока подключен к активному источнику питания.

1.6**ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ АККУМУЛЯТОРА**

Каждый аккумулятор имеет пять (5) светодиодных индикаторов на задней стороне, которые показывают приблизительное состояние зарядки аккумулятора. Каждый индикатор соответствует примерно 20 % зарядки. Например, один (1) горящий индикатор сообщает пользователю, что оставшийся заряд аккумулятора составляет примерно 0–20 %, а пять (5) горящих индикаторов — что оставшийся заряд составляет около 80–100 %.

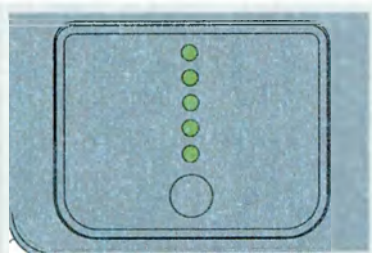


Рис. 1-51: Аккумулятор заряжен на 80-100%

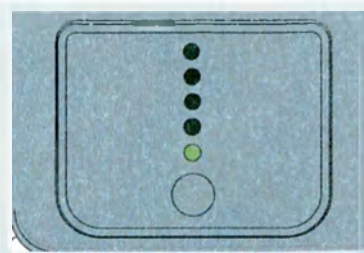


Рис. 1-52: Аккумулятор заряжен на 0-20%

Для просмотра состояния аккумулятора нажмите кнопку, расположенную перед аккумулятором. Индикаторы засветятся, сообщая пользователю приблизительный заряд аккумулятора.

В следующей таблице описаны возможные конфигурации индикаторов состояния аккумуляторов:

Конфигурации индикаторов	Приблизительный уровень зарядки
1 мигает	0–10 %
1 светится	10–20 %
2 светятся	20–40 %
3 светятся	40–60 %
4 светятся	60–80 %
5 светятся	80–100 %

Кроме того, индикаторы состояния аккумулятора светятся во время зарядки аккумулятора. Однако в этом случае индикатор, показывающий текущий уровень зарядки, будет постоянно мигать, сообщая пользователю, что аккумулятор заряжается.

1.7 ВЫТЯЖНОЙ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ

Устройство **CARDIOSAVE** имеет вытяжной кабель питания, удобный для хранения. Для достижения наилучших результатов следуйте указанным ниже рекомендациям.

- Механизм наматывания кабеля питания на катушку лучше всего работает, если вытягивать и втягивать кабель с равномерным усилием, натягивая его перпендикулярно поверхности корпуса, на которой расположено отверстие.
- Чтобы вытянуть кабель, потяните его в сторону от катушки плавным равномерным движением на нужную длину.
- Для срабатывания механизма фиксации кабеля может потребоваться протяжка кабеля в одном из направлений на несколько сантиметров. Это нормально.
- Для изменения длины кабеля слегка потяните за него, вытянув около 10 см. Механизм фиксации разблокируется и позволит кабелю втянуться или вытянуть его на требуемую длину. Для срабатывания механизма фиксации кабеля может потребоваться протяжка кабеля в одном из направлений на несколько сантиметров. Это нормально.

1.8 СТОЙКА ДЛЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО РАСТВОРА

Стойка для физиологического раствора входит в комплект поставки контрпульсатора. Это удобное место для размещения резервуара с физиологическим раствором и трубок, когда они требуются.

ВНИМАНИЕ!

Никогда не помещайте жидкости на данный аппарат. Убедитесь, что флакон с физиологическим раствором и трубки не располагаются непосредственно над контрпульсатором. При случайном попадании жидкости немедленно вытрите ее и проведите техническое обслуживание устройства во избежание опасностей.

ВНИМАНИЕ!

Стойка для физиологического раствора не предназначена для использования в качестве ручки или точки подъема. При транспортировке или перемещении системы используйте только ручку тележки.

1.9 НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ

Если период выключения-включения системы составляет менее 3 минут, пользовательские и системные настройки автоматически сохраняются во внутренней памяти системы. Если система находится в выключенном состоянии более 3 минут, она автоматически восстановит настройки по умолчанию. Настройки системы по умолчанию перечислены в следующих таблицах:

1.9.1

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ

Название элемента	Значение по умолчанию
РЕЖИМ РАБОТЫ:	Автоматический
Шкала ЭКГ:	1 мВ
Источник триггера:	ЭКГ
Отведение ЭКГ:	II
Внутренняя частота:	80
Источник давления:	Фиброоптический
Пороги АД:	Автоматические
Поиск кардиостимулятора:	Автоматический
Частота IAB:	1:1
Повышение:	0
Синхронизация раздутия:	Автоматическая
Синхронизация сдутия:	Автоматическая
Линия отсчета:	Выкл.
Тревога по повыш.:	Выкл. (дополнительную информацию о функциях тревоги по повышению см. в разделе 1.3.17)

НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ

ДИСПЛЕЙ:

Название элемента	Значение по умолчанию
Скорость движения:	25 мм/с
Сигнал баллона:	Последнее установленное значение
Маркеры ЭКГ:	Последнее установленное значение
Яркость:	Высокая

АУДИО:

Название элемента	Значение по умолчанию
Громкость тревоги:	4
Громкость сигнала:	Выкл.
Звук сообщения ожидания:	Вкл.

ПРИНТЕР:

Название элемента	Значение по умолчанию
Сигналы:	ЭКГ и АД
Длина ленты:	7 с
Синхр. печать:	Выкл.
Печать по сигн. тр.:	Выкл.

ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ:

Название элемента	Значение по умолчанию
Сигналы тревоги катетера:	Сигналы тревоги катетера вкл.
R-Trac:	Вкл.
Настройка времени и даты:	Последнее установленное значение

ЭТА СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ.

2

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

Перед эксплуатацией контрпульсатора пользователь должен ознакомиться с его элементами управления и функциями (см. часть «Функции и элементы управления», начиная с раздела 1 Функции и элементы управления). Кроме того, он должен обладать исчерпывающими познаниями в области внутриаортальной баллонной контрпульсации.

2.1

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1.1

ПРОЦЕДУРА ВКЛЮЧЕНИЯ

1. Медленно вытяните кабель питания переменного тока из медицинской тележки на необходимую длину так, чтобы кабель не был натянут после подключения к розетке переменного тока.

Примечание.

При вытягивании кабеля питания переменного тока желательно останавливаться только после щелчка вытягивающего устройства, который означает, что кабель не будет случайно втянут обратно в медицинскую тележку.

При использовании переносного источника питания надежно подключите кабель питания, соответствующий стране использования, к гнезду для переносного источника питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не подключайте одновременно источник питания медицинской тележки и переносной источник питания к источникам питания переменного тока, чтобы предотвратить образование избыточных электрических помех при распознавании сигнала.

2. Подключайте кабель питания к совместимой заземленной розетке переменного тока. В США используйте только розетки с маркировкой **Hospital Grade** (Для медицинского использования). Не используйте адаптер, позволяющий избежать подключения вилки к контуру заземления. Если с контрпульсатором используется вспомогательное оборудование, убедитесь, что оно тоже заземлено надлежащим образом.
3. Убедитесь, что аппарат работает от источника переменного тока: индикатор питания переменного тока (элемент 3, раздел 1.5.2) должен светиться.
4. При необходимости проведения теста утечки в пневматическом модуле выполните действия, описанные в разделе 2.2. В противном случае перейдите к действию 5.
5. Нажмите кнопку питания контрпульсатора (элемент 13, раздел 1.5.1), чтобы включить его.
6. Контрпульсатор выполняет внутренний тест всех подсистем. Убедитесь, что в области сообщений на экране монитора отображается сообщение **Проверка системы выполнена**.

В случае сбоя какого-либо теста электрического или пневматического модуля на мониторе отображается сообщение **Сбой проверки запуска — код № ____**. Номер кода указывает тест, который не удалось выполнить в системе. Выключите и снова включите систему (оставьте ее выключенной хотя бы на 10 секунд). Если сообщение отобразится снова, запишите номер кода и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

2.1.1.1

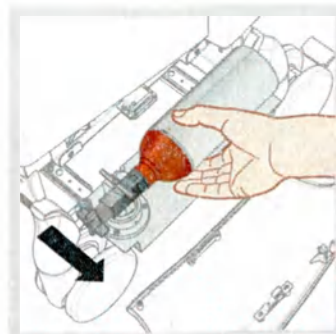
ОТКРЫТИЕ КЛАПАНА БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ (ЕСЛИ ОН ЕЩЕ НЕ ОТКРЫТ) И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ГЕЛИЯ

Баллон для гелия расположен за панелью баллона (отмечена значком баллона для гелия) на медицинской тележке.

1. Возьмитесь обеими руками за боковые стороны панели баллона для гелия и потяните ее для открытия.



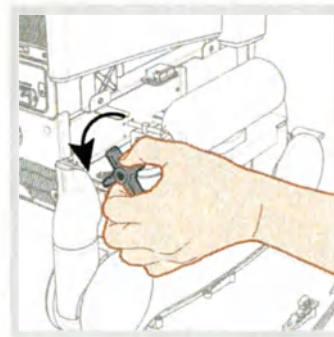
2. Возьмитесь за баллон для гелия и медленно вытяните выдвижной отсек.



3. Снимите рукоятку баллона для гелия и прикрепите ее к левому концу баллона. Закройте баллон для гелия, повернув рукоятку по часовой стрелке до упора.



4. Медленно откройте баллон для гелия, повернув клапан против часовой стрелки до упора.
5. Убедитесь, что индикатор гелия на экране монитора показывает, что в баллоне содержится достаточный объем гелия. Механический манометр для гелия, расположенный на верхней панели контрпульсатора, обеспечивает альтернативный способ проверки объема гелия. Убедитесь, что объем гелия, показанный на манометре, находится в пределах рабочего диапазона (зеленой области).



ВНИМАНИЕ!

Клапан баллона для гелия можно оставить открытым в неиспользуемой системе, если баллон был правильно установлен и отсутствуют утечки.

6. Убедитесь, что в области сообщений не отображается информационное сообщение **Низкий объем гелия**. Если сообщение **Низкий объем гелия** отображается, убедитесь, что баллон для гелия открыт, проверьте объем, показанный с помощью индикатора гелия и манометра гелия, а также проверьте вилочный соединитель баллона для гелия на наличие утечек. Замените баллон при необходимости. Подробную информацию см. в подразделе Установка и замена баллона для гелия раздела 4.2.
7. Задвиньте выдвижной отсек с баллоном гелия и поставьте на место панель баллона для гелия.

2.1.2

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Выбор режима работы существенно влияет на функциональность контрпульсатора и общий вид интерфейса пользователя. Например, при выборе **автоматического** режима работы многие элементы управления не требуются и поэтому выключены. Соответственно, при выборе **полуавтоматического** режима эти элементы управления включены.

	Авто	Полуавто
Источник триггера и отведения	Авто	По выбору пользователя
Синхронизация баллонного катетера	Авто	Пользователь устанавливает первоначальную синхронизацию, затем периодически проверяет и регулирует ее
Потеря источника триггера или отведения	Автоматическое определение нового источника	Контрпульсатор подает сигнал, а пользователь осуществляет настройку

Кнопки РЕЖИМА РАБОТЫ позволяют выбрать автоматизацию и управление для лечения пациента. При выборе любого РЕЖИМА РАБОТЫ предыдущий выбор отменяется. При переходе с **автоматического** РЕЖИМА РАБОТЫ на **полуавтоматический** поддержка приостанавливается, а контрпульсатор переводится в режим **Ожидание**. Поддержку можно возобновить, нажав кнопку **Запуск**. При переходе с **полуавтоматического** РЕЖИМА РАБОТЫ на **автоматический** поддержка автоматически продолжается.

2.1.2.1 АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

Нажмите кнопку **Автоматический**, чтобы перевести контрпульсатор в **автоматический РЕЖИМ РАБОТЫ**. Когда контрпульсатор функционирует в **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**, он выполняет свои функции полностью автоматически.

- Контрпульсатор автоматически выбирает наиболее подходящие отведение ЭКГ и источник триггера (**ЭКГ или Давление**). Затем контрпульсатор автоматически настраивает синхронизацию раздутия и сдутия. Вмешательство оператора не требуется. Если в качестве источника триггера выбрана **ЭКГ**, возможна тонкая настройка синхронизации сдутия с помощью элементов управления синхронизацией сдутия баллонного катетера.
- В этом полностью автоматическом режиме оператор не может выбрать или переопределить источник триггера. В случае потери источника триггера контрпульсатор автоматически выбирает следующий наилучший из доступных источник триггера и повторно синхронизирует контрпульсацию, если это необходимо. Аналогичным образом, если становится доступен лучший источник триггера, он автоматически выбирается, а синхронизация сбрасывается. Предпочтительным источником триггера является **ЭКГ**.
- Алгоритмы программного обеспечения контрпульсатора автоматически отслеживают изменения частоты или ритма сердечных сокращений пациента и соответствующим образом настраивают точки раздутия и сдутия. Если при непредсказуемом ритме сердечных сокращений пациента доступен действительный источник триггера ЭКГ, автоматически выбирается сдутие по R-зубцу. Контрпульсатор постоянно отслеживает ритм сердечных сокращений пациента и выбирает сдутие по R-зубцу, когда оно является наиболее подходящим. На это указывает индикатор синхронизации сдутия (элемент 15, раздел 1.2.3), который автоматически перемещается в крайнее правое положение (наиболее поздние данные) и снабжается меткой **Автоматический R-зубец**. При этом в области сообщений отображается информационное сообщение **Автоматическое сдутие по R-зубцу**.
- При переходе из **автоматического РЕЖИМА РАБОТЫ** в **полуавтоматический** поддержка автоматически приостанавливается. Возобновите поддержку, нажав кнопку **Запуск**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе сердечно-легочной реанимации по возможности используйте триггер ЭКГ или артериального давления. Это упрощает синхронизацию поддержки с частотой и ритмом компрессионных сжатий грудной клетки. В автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ сигнал ЭКГ (R-зубец) или артериального давления будет автоматически выбран в качестве источника триггера. Выбор зависит от соответствующего качества сигнала. Если ни один из сигналов (ЭКГ или артериального давления) не дает необходимой надежности для автоматической работы, в качестве триггера контрпульсатора могут использоваться его внутренние часы. Выберите полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ и установите для «Источника триггера» значение «Внутренний».

2.1.2.2

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

Нажмите кнопку **Полуавтоматический**, чтобы перевести контрпульсатор в **полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ**.

- В этом режиме работы оператор выбирает наиболее подходящие источники триггера и отведение ЭКГ. После запуска контрпульсатор по умолчанию использует источник триггера **ЭКГ** и отведение ЭКГ **Отведение II**. Однако пользователь может выбрать необходимые ему источники триггера и отведения ЭКГ. Затем оператор настраивает синхронизацию раздутия и сдутия баллонного катетера. Алгоритмы программного обеспечения автоматически отслеживают изменения частоты или ритма сердечных сокращений пациента и соответствующим образом настраивают точки раздутия и сдутия от сокращения к сокращению.
- Если при непредсказуемом ритме сердечных сокращений пациента доступен действительный источник триггера ЭКГ, автоматически выбирается сдутие по R-зубцу. Контрпульсатор постоянно отслеживает ритм сердечных сокращений пациента и выбирает сдутие по R-зубцу, когда оно является наиболее подходящим. При выборе сдутия по R-зубцу отображается сообщение о состоянии **Автоматическое сдутие по R-зубцу**.
- В этом режиме при потере источника триггера отображается сообщение о тревоге **Нет триггера**, и подается звуковой сигнал. Выбор источника триггера не автоматизирован. За это отвечает оператор.
- При переходе из **автоматического РЕЖИМА РАБОТЫ** в **полуавтоматический** поддержка автоматически приостанавливается. Поэтому следует особо отметить необходимость вмешательства оператора при входе в данный режим работы. При изменении источника триггера оператор должен заново оценить синхронизацию. Поддержку можно возобновить, нажав кнопку **Запуск**.
- Аналогичным образом, если при выборе нового источника триггера оператор не настраивает синхронизацию, контрпульсатор немедленно приостанавливает поддержку и переходит в режим **Ожидание**. Поэтому следует особо отметить необходимость первоначального вмешательства оператора при изменении источников триггера. При изменении источников триггера оператор должен заново оценить синхронизацию. Поддержку можно возобновить, нажав кнопку **Запуск**.

2.1.3

ПОЛУЧЕНИЕ ДАННЫХ ЭКГ

Для оптимального срабатывания триггера необходим сигнал ЭКГ высокого качества. Сигнал ЭКГ может быть получен либо непосредственно от поверхностных электродов, либо косвенно через выход высокого уровня на совместимом внешнем мониторе. См. подраздел Интерфейс внешнего монитора в разделе 5.1 для получения дополнительной информации о требованиях к интерфейсам при использовании внешних мониторов в качестве источников данных.

Для непосредственного получения сигнала ЭКГ необходим кабель пациента для ЭКГ, отведения и поверхностные электроды. Для минимизации уровня шума используйте только предоставляемые компанией MAQUET/Datascope Corp. кабель пациента и отведения.

Тип поверхностного электрода и техника его наложения являются основными факторами в обеспечении качества получаемого сигнала. Рекомендуется использовать высококачественные электроды. Они созданы для получения сигнала ЭКГ с превосходной стабильностью базовой линии, восстановлением после дефибрилляции и минимальными артефактами движения пациента.

Для обеспечения получения сигналов ЭКГ высокого качества с минимумом шума и выпадений рекомендуется использовать следующие приемы работы с электродами:

- Побрейте участок кожи пациента, на который будет накладываться электрод, или выберите участок кожи без волосяного покрова.
- Подготовьте место наложения электрода в соответствии с рекомендациями изготовителя электродов.

Примечание.

В подготовку может входить тщательная очистка кожи спиртом для удаления кожного жира и протирание грубым полотенцем либо использование реагента для подготовки к применению электродов.

- Рекомендуется использовать электроды, работающие с влажным гелем, поскольку в общем случае они обеспечивают более надежный электрический контакт сразу после наложения на кожу.
- При необходимости использования твердотельных электродов (гидрогель) наложите их на пациента как можно раньше, чтобы позволить электрическому контакту улучшиться до начала терапии.
- Поскольку при продолжительном воздействии воздуха электроды могут высохнуть, не извлекайте их из упаковки задолго до наложения на кожу пациента.
- Не используйте электроды с истекшим сроком действия, а также электроды, упаковка которых проколота, порвана или открыта ранее.
- Старайтесь по возможности использовать специализированные электроды с низким сопротивлением или электроды с большой площадью контакта, особенно если у пациента сухая кожа, плохая циркуляция крови или он страдает диабетом.

2.1.3.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ЭКГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

С кабелями ЭКГ пациента используйте только провода отведений ЭКГ компании MAQUET/Datascope. Использование любых других проводов отведений может стать причиной неправильного функционирования системы.

1. При получении сигнала ЭКГ непосредственно от поверхностных электродов выполните следующие действия:
 - a. Убедитесь, что отведения пациента надежно вставлены в хомут поставляемого компанией MAQUET/Datascope Corp. магистрального кабеля ЭКГ. Подключите каждое отведение пациента к поверхностному электроду. В следующей таблице показаны количества электродов ЭКГ и доступные отведения. Для обеспечения оптимального срабатывания триггера при выборе отведения рекомендуется использовать не менее четырех (4) электродов.

(#) ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ (АНА)	(#) ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ (IEC)	(#) ДОСТУПНЫЕ ОТВЕДЕНИЯ ЭКГ
RA, LA, LL	R, L, F	I, II, III
RA, LA, LL, RL	R, L, F, N	I, II, III, aVR, aVL, aVF
RA, LA, LL, RL, V	R, L, F, N, C	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V

- b. Прикрепите электроды к телу пациента в соответствующих местах, как показано на рисунке.

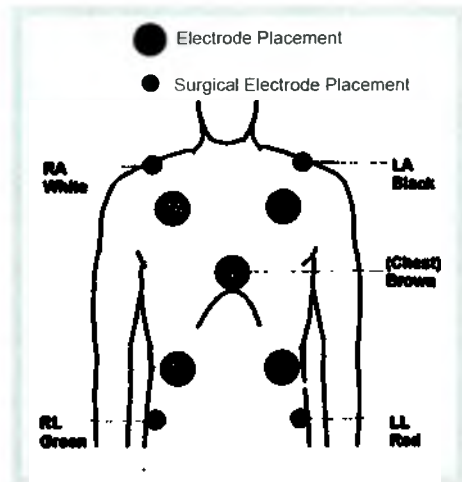


Рис. 2-1: Размещение электродов АНА

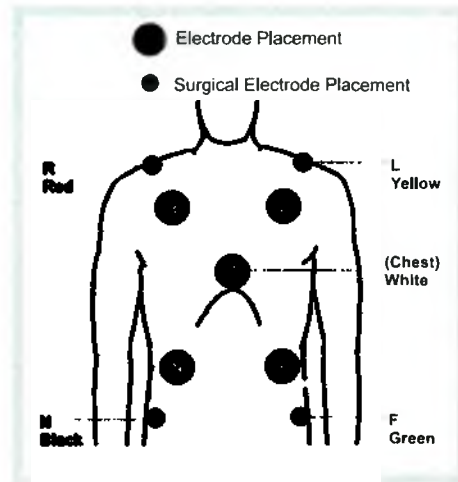


Рис. 2-2: Размещение электродов IEC

- c. Подключите кабель пациента для ЭКГ к входному коннектору ЭКГ на задней панели (элемент 1, раздел 1.5.1).
 - d. Убедитесь, что сигнал ЭКГ присутствует на экране монитора, а в поле «Отведение ЭКГ» на экране (элемент 1, раздел 1.2.1) указано необходимое отведение. Убедитесь также в согласованности триггера.

2. В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** контрпульсатор автоматически выбирает отведение, которое обеспечивает надежное срабатывание триггера (I, II, III или **Внешний**). При необходимости выбора альтернативного отведения выполните следующие действия:
 - а. Переведите контрпульсатор в **полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ** и в меню **Триггер** выберите источник триггера **ЭКГ**.
 - б. В меню **Источники** выберите необходимое отведение ЭКГ (I, II, III, **aVR**, **aVL**, **aVF**, **V** или **Внешн.**) на основании подключенных электродов.

2.1.3.2

ВЫХОД ЭКГ С ВНЕШНЕГО ПРИКРОВАТНОГО МОНИТОРА

1. При использовании выхода ЭКГ высокого уровня от внешнего монитора подключите интерфейсный кабель к входу на мониторе ЭКГ (элемент 6, раздел 1.5.1).
2. Выберите вход внешнего монитора, установив для источника сигнала ЭКГ значение **Внешн.** в меню **Источники** (элемент 1, раздел 1.3.6.1).
3. Убедитесь, что в поле «Отведение ЭКГ» на мониторе (элемент 1, раздел 1.2.1) отображается **Внешний** и отображается сигнал ЭКГ хорошего качества. Проверьте также согласованность триггера ЭКГ.

2.1.3.3

УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК ЭКГ

Признак	Возможные причины	Рекомендуемое корректирующее действие
Шум на ЭКГ	Неисправные электроды/отведения.	Проверьте контакт электродов; замените электроды
Шум на базовой линии ЭКГ	Устройство не настроено на надлежащую частоту линии.	Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.
Прерывания ЭКГ	Неисправные электроды/отведения/кабель пациента.	Проверьте контакт электродов; замените электроды. Проверьте или замените кабель пациента.
Сообщение «Отведение повреждено» на экране	Повреждение отведения ЭКГ пациента.	Проверьте контакт электродов; замените электроды. Проверьте или замените кабель пациента.
Артефакт движения	Неисправность электродов.	Проверьте контакт электродов; замените электроды.
Слабый сигнал ЭКГ	Неправильное положение или низкое качество электродов.	Попробуйте другие конфигурации отведений (отведение II обычно обеспечивает самый большой R-зубец).
Помехи электрохирургического оборудования	Неудачное размещение электродов, неправильная ориентация кабеля или неправильные отведения ЭКГ.	Проверьте правильность размещения электродов. Воспользуйтесь рекомендациями по соответствующему размещению электродов. При работе в операционной используйте отведения ЭКГ для операционной с фильтрацией шума от электрохирургического оборудования. Дополнительную информацию см. в подразделе Аксессуары раздела 6.
	Подключение к монитору без подавления помех электрохирургического оборудования.	Используйте прямые электроды ЭКГ с отведениями ЭКГ для операционной.

2.1.4

ПОЛУЧЕНИЕ ДАННЫХ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Сигнал артериального давления может быть получен либо непосредственно, либо косвенно через выход высокого уровня на совместимом внешнем мониторе. См. подраздел Интерфейс внешнего монитора в разделе 5.1 для получения дополнительной информации о требованиях к интерфейсам при использовании внешних мониторов в качестве источников данных.

Источниками прямого получения данных артериального давления являются фиброоптический катетер или внешний датчик артериального давления (например, катетер с внутренним просветом или радиальный катетер).

2.1.4.1

ПРЯМОЕ ИЗМЕРЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Требования к соединениям между катетером баллона и консолью помпы зависят от выбранного баллона.

- При использовании фиброоптического катетера MAQUET/Datascope Corp. для передачи сигнала артериального давления на подключение фиброоптического катетера к контрпульсатору применяется оптическое соединение.
- При использовании традиционного баллонного катетера для передачи сигнала артериального давления на подключение традиционного катетера к контрпульсатору требуется внешний датчик артериального давления (например, катетер с внутренним просветом или радиальный катетер).

Примечание.

Информация об установке, настройке и использовании баллонного катетера, приведенная в инструкциях по этому катетеру, имеет наивысший приоритет. Приведенные ниже действия имеют характер общих рекомендаций по подключению баллонных катетеров MAQUET/Datascope Corp. к помпе.

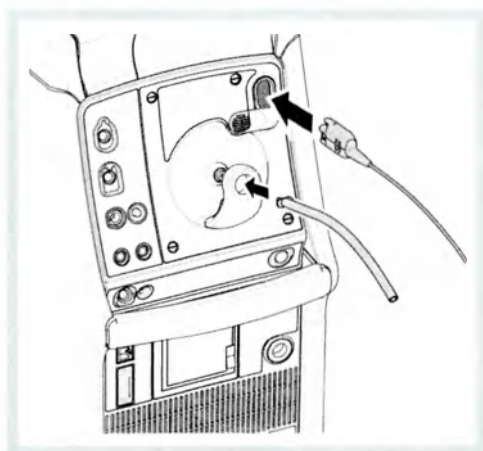


Рис. 2-3: Подключение фиброоптического баллонного катетера

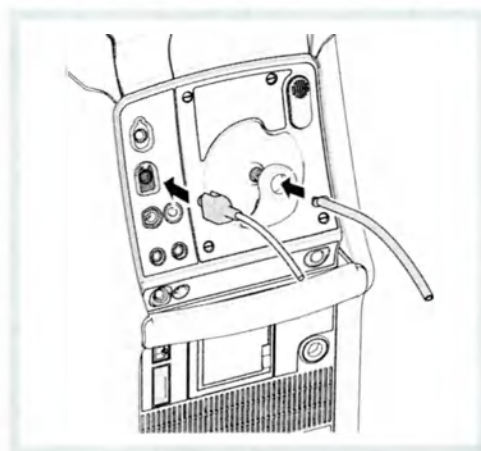


Рис. 2-4: Подключение традиционного баллонного катетера

2.1.4.1.1 ФИБРООПТИЧЕСКИЙ БАЛЛОННЫЙ КАТЕТЕР

ВНИМАНИЕ!

Не прикасайтесь к открытому концу кабеля фиброоптического катетера и не допускайте его контакта с другими поверхностями. Это может повредить или испортить соединение датчика.

1. Одной рукой возьмите коннектор фиброоптического датчика, как показано на рисунке «Захват разъема фиброоптического датчика», чтобы красный треугольник был виден сверху.

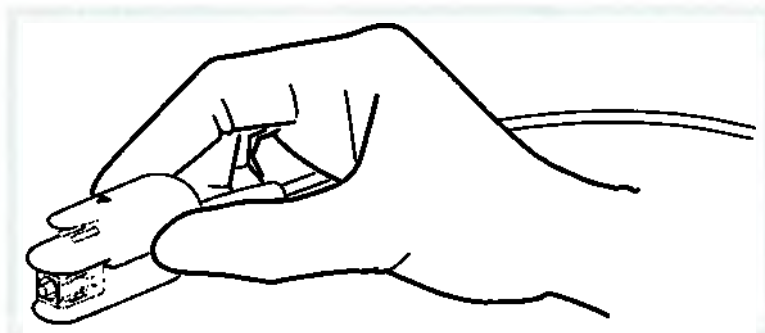


Рис. 2-5: Захват коннектора фиброоптического датчика

2. Снимите защитную крышку с коннектора фиброоптического баллонного катетера и выбросьте ее. Не касайтесь открытого конца фиброоптического кабеля.
3. Другой рукой откройте защитную шторку, которая закрывает отверстие входа датчика катетера (элемент 11, раздел 1.5.1), повернув ее влево.
4. Вставьте коннектор фиброоптического баллонного катетера в гнездо входа датчика катетера до щелчка.

Примечание.

Убедитесь, что красные треугольники на коннекторе фиброоптического датчика катетера и на задней панели выровнены друг относительно друга.

5. Подключите люэровский наконечник фиброоптического катетера баллона к люэровскому гнезду на удлиняющей трубке MAQUET/Datascope Corp.. Подключите люэровский наконечник удлиняющей трубки MAQUET к люэровскому гнезду входа для удлиняющей трубки баллона (элемент 12, раздел 1.5.1).

ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения надежной работы системы автозаполнения и правильного давления раздутия баллона важно, чтобы общий объем мембраны баллона и экстракорпоральной трубки вместе с удлиняющей трубкой катетера не изменялся. Использование трубок разной длины и внутреннего диаметра, поставляемых с продуктами внутриаортальной баллонной контрпульсации MAQUET/Datascope Corp., может изменить уровни давления раздутия баллона и привести к сбоям автозаполнения. Поэтому такого использования следует избегать.

Примечание.

Пневматический модуль поддерживает все внутриаортальные баллоны MAQUET/Datascope Corp. для взрослых.

6. В зависимости от текущего режима работы возможны приведенные ниже реакции контрпульсатора.

Автоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Если фиброоптический баллонный катетер является единственным действительным источником артериального давления, подключенным к контрпульсатору, то для источника давления, отображаемого в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1), автоматически устанавливается значение **Прямой**, в поле «Источник давления» на сигнале артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) отображается **Фиброоптический**, а фиброоптический катетер используется в качестве предпочтительного источника давления.
- Если перед подключением фиброоптического катетера к контрпульсатору уже был подключен другой действительный источник артериального давления, фиброоптический катетер автоматически получает более высокий приоритет как предпочтительный источник давления сразу же после проверки и подтверждения контрпульсатором.

Полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Убедитесь, что в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1) для параметра «Источник давления» выбрано значение **Прямой**.
 - После установки значения **Прямой** для параметра «Источник давления» сигнал артериального давления от фиброоптического баллонного катетера автоматически обнаруживается контрпульсатором и используется в качестве источника давления.
 - Если датчик артериального давления подключен к контрпульсатору и используется в качестве источника артериального давления, фиброоптический катетер автоматически получает больший приоритет и становится предпочтительным источником давления.
 - В поле «Источник давления» на сигнале артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) автоматически отображается метка **Фиброоптический**.
7. После запуска поддержки выполняется автоматическая калибровка фиброоптического катетера.

Примечание.

При сбое калибровки фиброоптического баллонного катетера система повторит попытку калибровки через 5 минут, если контрпульсатор осуществляет поддержку. При сбое этой попытки следующие попытки калибровки будут выполняться в соответствии с расписанием.

Примечание.

После сбоя калибровки фиброоптического катетера информационное сообщение «Не удалось выполнить калибровку фиброоптического датчика» отображается, пока датчик подключен и выбран в качестве источника сигнала артериального давления.

2.1.4.1.2 ДАТЧИК АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Примечание.

Инструкции, предоставляемые с катетером баллона, имеют наивысший приоритет по вопросу настройки и промывки датчика артериального давления. Ниже приведены общие рекомендации по получению данных сигнала артериального давления от датчика давления.

1. Подключите кабель адаптера датчика кровяного давления (номер по каталогу 0012-00-1815) к входу давления (элемент 2, раздел 1.5.1). Дополнительную информацию о разъеме кабеля адаптера датчика КД см. в разделе 6.1.1.1.
2. Для установки места мониторинга используйте внутренний просвет внутриаортального баллона или альтернативный участок измерения артериального давления (например, радиальный).
Рекомендуется осуществлять мониторинг аортального давления у пациентов, подвергающихся контрпульсации.
3. Подключите участок измерения артериального давления к магистрали артериального давления (которая включает датчик), затем подключите соответствующий кабель давления к датчику и подсоедините его к баллонному катетеру.
4. В зависимости от текущего режима работы возможны приведенные ниже реакции контрпульсатора.

Примечание.

Если к контрпульсатору подключен фиброоптический катетер, то в качестве прямого источника артериального давления он имеет более высокий приоритет по сравнению с датчиком артериального давления, поэтому его следует отключить, если необходимо использовать этот датчик.

Автоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Если датчик артериального давления является единственным действительным источником артериального давления, подключенным к контрпульсатору, то для источника давления, отображаемого в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1), автоматически устанавливается значение **Прямой**, в поле «Источник давления» на сигнале артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) отображается **Датчик**, а датчик используется в качестве предпочтительного источника давления.
- Если внешний источник артериального давления был подключен к контрпульсатору перед подключением датчика, этот внешний источник продолжит работу как предпочтительный источник давления до обнуления датчика. При обнулении датчика необходимо выбрать **прямой** источник давления.

Полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Убедитесь, что в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1) для параметра «Источник давления» выбрано значение **Прямой**.

2.1.4.2 ВЫХОД ДАВЛЕНИЯ С ВНЕШНЕГО ПРИКРОВАТНОГО МОНИТОРА

При выполнении этой краткой процедуры подразумевается, что линия мониторинга уже подключена, а внешний монитор обнулен.

1. Подключите интерфейсный кабель от внешнего монитора к входу монитора давления (элемент 5, раздел 1.5.1).
2. В зависимости от текущего режима работы возможны приведенные ниже реакции контрпульсатора.

Автоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Если внешний прикроватный монитор является единственным действительным источником артериального давления, подключенным к контрпульсатору, то для источника давления, отображаемого в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1), автоматически устанавливается значение **Внешн.**, в поле «Источник давления» на сигнале артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) отображается метка **Внешний**, а внешний прикроватный монитор используется в качестве предпочтительного источника давления.
- Если до подключения внешнего прикроватного монитора к контрпульсатору уже был подключен действительный прямой источник давления, этот прямой источник давления продолжит работу как предпочтительный источник давления. При необходимости использования внешнего источника давления следует отключить прямой источник. Пользователь может также переключиться на внешний источник вручную, выбрав **Внешн.** в меню «Источники».

Полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ

- Выберите источник давления **Внешн.** в меню «Источники» (элемент 2, раздел 1.3.6.1).
 - После установки значения **Внешн.** для параметра «Источник давления» сигнал артериального давления от внешнего прикроватного монитора автоматически обнаруживается контрпульсатором и используется в качестве источника давления.
 - В поле «Источник давления» на сигнале артериального давления (элемент 9, раздел 1.2.3) автоматически отображается метка **Внешн.**
3. Убедитесь, что отображаемый сигнал давления имеет хорошее качество.

ВНИМАНИЕ!

Датчики кровяного давления, используемые в контрпульсаторе, должны соответствовать стандарту взаимозаменяемости и обладать характеристиками, указанными в стандарте ANSI/AAMI BP22:1994/(R) 2006 (датчики кровяного давления).

2.1.4.3 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК ИСТОЧНИКА ДАВЛЕНИЯ

2.1.4.3.1 ФИБРООПТИЧЕСКИЙ БАЛЛОННЫЙ КАТЕТЕР

Признак	Возможные причины	Рекомендуемое корректирующее действие
Фиброоптический кабель подключен, но сигнал не отображается.	Фиброоптический кабель неплотно подсоединен к входному разъему датчика катетера.	Отключите коннектор фиброоптического датчика и снова подключите его к входному разъему на датчике катетера. Убедитесь в надежности подключения.
Показатели давления, измеренные с помощью фиброоптического катетера, отличаются от показателей, полученных с помощью датчика артериального давления.	Другой источник давления осуществляет мониторинг давления в месте, отличном от места установки фиброоптического катетера. Условия окружающей среды могли измениться с момента последней калибровки	Не требуется Если это необходимо, повторите обнуление другого источника давления, а затем повторите калибровку фиброоптического катетера, нажав кнопку Вып. калиб. давл. , когда помпа осуществляет поддержку.
Показатели давления не отображаются.	Система не может отображать точные показатели, поскольку датчик не откалиброван.	Если фиброоптический катетер только что подключен, помпа выполнит калибровку сразу же после начала поддержки. Если калибровку фиброоптического катетера не удалось выполнить из-за низкой пульсации давления, ее можно запустить вручную после увеличения пульсации, нажав кнопку Вып. калиб. давл. , когда помпа осуществляет поддержку.

2.1.4.3.2 ДАТЧИК АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Признак	Возможные причины	Рекомендуемое корректирующее действие
Сигнал, получаемый от входа прямого датчика артериального давления, недоступен помпе.	Вход прямого датчика артериального давления неактивен, если подключен кабель датчика фиброоптического катетера.	Отсоедините кабель датчика фиброоптического катетера от помпы.
На сигнале артериального давления присутствует высокочастотный шум низкой амплитуды, который может мешать работе в автоматическом режиме.	Трубка мониторинга давления может соприкасаться с консолью помпы, которая вибрирует вместе с компрессором помпы.	Проложите трубку мониторинга давления так, чтобы она не касалась консоли помпы. Попробуйте закрепить датчик и пакет для промывки на отдельной стойке для внутривенных инъекций.
Сигнал артериального давления затухает, или высота импульсов непривычно мала.	В трубке мониторинга давления может присутствовать слишком большое количество пузырьков, или она может быть слишком сильно изогнута.	Промойте магистраль давления, чтобы устранить пузырьки. Используйте трубку длиной не более 2,44 м (предпочтительно 1,52 м) и поддерживайте в пакете для промывки давление 300 мм рт. ст.

2.1.5 ВЫБОР ИСТОЧНИКА ТРИГГЕРА

В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** источники триггера выбираются автоматически. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** источник триггера необходимо выбирать в меню **Триггер**. При выборе отсутствующего или недействительного источника триггера отображается сообщение о тревоге **Нет триггера** и подается звуковой сигнал. Дополнительную информацию см. в подразделе Меню «Триггер» раздела 1.3.5.

Примечание.

В полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ поддержка автоматически приостанавливается при переходе от одного источника триггера к другому. Это напоминает оператору, чтобы он оценил синхронизацию и при необходимости настроил элементы управления синхронизацией раздутия и сдутия для оптимизации терапии перед возобновлением поддержки. Возобновите поддержку, нажав кнопку «Запуск».

2.1.5.1 ТРИГГЕР ЭКГ

Когда источником триггера является **ЭКГ**, контрпульсатор срабатывает по R-зубцу пациента. На это указывает значок в форме сердца, который отображается в области параметра частоты триггера и мигает при каждом обнаруживаемом событии триггера (элемент 6, раздел 1.2.2). Источником сигнала ЭКГ могут служить электроды пациента или внешний монитор пациента. Программное обеспечение триггера адаптирует порог обнаружения к изменениям амплитуды QRS и подавляет артефакты движения.

- Если при использовании **ЭКГ** в качестве источника триггера будет обнаружен импульс кардиостимулятора, он будет игнорироваться, а контрпульсатор будет по-прежнему срабатывать по R-зубцу пациента. Обнаруженные сигналы импульсов кардиостимулятора усиливаются и отображаются как импульсы кардиостимулятора на сигнале ЭКГ (элемент 2, раздел 1.2.2). При необходимости можно увеличить или уменьшить чувствительность обнаружения импульсов кардиостимулятора, настроив параметр «Уровень поиска кардиостимулятора» в меню **Пороги** (см. элемент 4 в разделе 1.3.6.2).
- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** лучший доступный источник сигнала ЭКГ (I, II, III или **Внешн.**) выбирается автоматически. Если эти источники недоступны для использования, в качестве источника триггера может быть автоматически выбрано **Давление**. Автоматическое изменение источника триггера может быть вызвано шумом электрохирургического оборудования, артефактом движения или потерей электродов.
- В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** источник сигнала ЭКГ (I, II, III, **aVR**, **aVL**, **aVF**, **V** или **Внешн.**) может быть изменен с помощью кнопок со стрелками влево и вправо в меню **Источники** (элемент 1, раздел 1.3.6.1).
- Во всех случаях в поле отведения ЭКГ (элемент 1, раздел 1.2.1) отображается текущее активное отведение ЭКГ.

2.1.5.2

ТРИГГЕР ДАВЛЕНИЯ

Когда источником триггера является **Давление**, контрпульсатор срабатывает по артериальному давлению пациента.

Примечание.

Этот источник триггера менее предпочтителен при наличии хорошего сигнала ЭКГ. По возможности следует использовать источник триггера ЭКГ.

Контрпульсатор срабатывает по сжатию систолы, которое обнаруживается на сигнале артериального давления пациента. В качестве источника сигнала может использоваться **прямой** фиброоптический катетер, **прямой** датчик артериального давления (например, внутренний просвет или радиальная артерия катетера баллона) или **внешний** сигнал давления.

- Для быстрого начала работы при использовании датчика артериального давления в качестве источника триггера **Давление** поддержку можно начинать без обнуления датчика. Однако обнуление необходимо для поддержки отображения числовых параметров артериального давления пациента.
- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** выбирается лучший источник сигнала артериального давления. Предпочтение отдается фиброоптическому баллонному катетеру. Если фиброоптический кабель не подключен, предпочтение отдается прямому датчику артериального давления. Если он недоступен, автоматически выбирается внешний источник сигнала артериального давления. При потере всех потенциальных действительных источников сигнала отображается сообщение тревоги **Нет триггера** и подается звуковой сигнал. Автоматическое изменение источника триггера может быть вызвано шумом электрохирургического оборудования, артефактом движения или потерей электродов.
- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** источник сигнала давления можно выбрать вручную. Если источник сигнала давления, выбранный оператором, становится недоступным или его триггер теряется, контрпульсатор автоматически выбирает альтернативный источник сигнала давления, если он доступен.
- В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** источник сигнала давления для источника триггера **Давление** (артериальное) (**Прямой** или **Внешн.**) выбирается с помощью кнопок со стрелками влево и вправо в меню **Источники** (элемент 2, раздел 1.3.6.1).

2.1.5.2.1 ПОРОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ

Примечание.

Когда выбран источник триггера **Давление**, пороговое значение давления (в мм) и его текущая настройка режима (**Автоопределение** или **Ручное определение**) отображаются в поле источника триггера (элемент 8, раздел 1.2.2).

- В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** контрпульсатор идентифицирует импульс систолического давления и срабатывает по нему. Это сжатие идентифицируется как подъем артериального давления. Контрпульсатор постоянно оптимизирует и адаптирует пороговое значение триггера в соответствии с изменениями высоты систолической волны (т. е. пороговое значение триггера давления устанавливается автоматически). Приблизительный уровень триггера указывается на сигнале артериального давления с помощью отметок событий триггера артериального давления (элемент 13, раздел 1.2.3), которые отображаются как горизонтальные штрихи рядом с пиками артериального давления. При использовании **автоматического РЕЖИМА РАБОТЫ** пользователь не может изменять пороговый уровень давления.
- При определенных клинических настройках или условиях может быть полезна фиксированная чувствительность. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** при активном источнике триггера **Давление** кнопки со стрелками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** позволяют увеличивать и уменьшать пороговое значение давления с приращением в 1 мм рт. ст. в диапазоне от 7 до 30 мм рт. ст. Текущая настройка отображается между кнопками со стрелками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** (см. элемент 3 в разделе 1.3.6.2). В поле источника триггера (элемент 8, раздел 1.2.2) теперь отображается **Ручной** режим порога давления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если для триггера давления выбрано определение порога вручную, пороговое значение необходимо настраивать при возникновении устойчивых изменений в высоте систолической волны. Изменения высоты могут быть вызваны изменением состояния пациента или могут возникнуть после начальной калибровки контрпульсации фиброоптического катетера. Всегда повторно оценивайте синхронизацию раздутия и сдутия после изменения порогового значения триггера по какой-либо причине.

2.1.5.2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРИГГЕРА ДАВЛЕНИЯ

Контрпульсатор срабатывает при систолическом подъеме и игнорирует подъем артериального давления, связанный с повышением, которое выполняет баллонный катетер. Этот защитный устойчивый механизм очень полезен для блокировки ложных событий триггера диастолы, но он может также скрывать слишком преждевременные импульсы, связанные с мгновенными повышениями частоты сердечных сокращений. Контрпульсатор может обнаруживать повышения частоты и адаптироваться к ним. Однако резкие изменения, например удвоение частоты, могут привести к тому, что каждая вторая систола останется незамеченной для обнаружения. Триггер с чередованием сокращений наблюдается, когда отображаемая частота сердечных сокращений составляет половину от действительной частоты сердечных сокращений пациента. Эта ситуация возникает редко, однако при обнаружении она может быть немедленно исправлена нажатием кнопки **Запуск**. При этом будет приостановлена поддержка для одиночного сокращения и восстановлено надлежащее обнаружение триггера. При отсутствии действий со стороны пользователя надлежащее срабатывание триггера будет восстановлено на контрольную точку автоматической синхронизации (раз в 60 секунд).

2.1.5.2.2.1 АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ СИНХРОНИЗАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРИГГЕРА ДАВЛЕНИЯ

Важной функцией контрпульсатора является проверка синхронизации триггера давления, выполняемая раз в 60 секунд. Каждую минуту, когда частота IAB составляет 1:1, контрпульсация приостанавливается для одиночного сокращения. Это позволяет проверить естественный систолический импульс пациента и параметры интервала, не измененные действием баллонного катетера. Эта проверка позволяет периодически убеждаться в том, что рефрактерные периоды и интервалы синхронизации баллонного катетера определяются правильно, и при необходимости исправить эти интервалы.

Эту автоматическую проверку синхронизации пользователь может запустить в любое время, однократно нажав кнопку **Запуск** во время поддержки. Это позволяет немедленно повторить синхронизацию триггера и времени в тех редких случаях, когда синхронизация сбивается. При запуске проверки синхронизации нажатием кнопки **Запуск** таймер следующей проверки автоматически сбрасывается на 60 секунд.

2.1.5.2.2.2 АРИТМИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРИГГЕРА ДАВЛЕНИЯ

Контрпульсатор автоматически адаптируется к продолжительным случайным аритмиям, например фибрилляции предсердий. У таких ритмов отсутствуют предсказуемые паттерны. Они приводят к ранним систолическим выбросам, которые могут создавать неустраняемые перекрытия сдутия баллона, что препятствует стабильному и согласованному обнаружению систолического импульса. Контрпульсатор автоматически обнаруживает такие ритмы и минимизирует вероятность перекрытия.

В полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ отображается информационное сообщение **Обнаружен нестандартный триггер давления**, и звучит сигнал тревоги. Это сообщение показывает пользователям, что система автоматически выполнила раннюю компенсацию с помощью сдутия во избежание наложения на систолический выброс. Таким образом, пользователю НЕ следует пытаться регулировать управление сдутием баллонного катетера. Регулировка синхронизации сдутия может ухудшить эффективность триггера, когда у пациента возобновится регулярный ритм и система автоматически вернется к стандартной синхронизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если давление используется как источник триггера, сдутие баллона необходимо постоянно регулировать таким образом, чтобы оно завершалось на систолическом подъеме. Запоздавшая синхронизация сдутия вызывает уменьшение систолического кровяного давления и задержку его определения. Система использует данные о выраженном и регулярном систолическом подъеме для стабильного и надежного запуска триггера давления. Совпадение сдутия баллона и систолического выброса, если давление является источником триггера, может привести к запаздыванию или пропуску триггера, что может привести к потере синхронизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Запуск триггера давления НЕ рекомендуется использовать при наличии продолжительного неравномерного сердечного ритма или тахикардии. Помните о необходимости заблаговременного регулирования сдутия, чтобы оно завершилось до систолы, и обеспечения постоянного наблюдения при запуске триггера от источника давления. При появлении сообщения «Обнаружен нестандартный триггер давления» НЕ пытайтесь отрегулировать сдутие, поскольку система автоматически осуществит компенсацию путем предварительного сдутия баллона во избежание помех систолическому выбросу.

2.1.5.3

ТРИГГЕР КАРДИОСТИМУЛЯТОРА V/AV

Когда в качестве источника триггера используется **K/c V/AV**, контрпульсатор автоматически определяет наличие желудочкового или предсердно-желудочкового кардиостимулятора. В обоих случаях контрпульсатор срабатывает по желудочковому импульсу кардиостимулятора. Он игнорирует QRS и артериальный импульс пациента, если они имеются, а в поле источника триггера (элемент 8, раздел 1.2.2) отображается **K/c V** или **K/c AV**, соответственно. Режим триггера **K/c V/AV** доступен только в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.

- Использование триггера **K/c V/AV** требует стопроцентной желудочковой или предсердно-желудочковой кардиостимуляции (кардиостимуляция по требованию не допускается). Источником сигнала ЭКГ могут служить поверхностные электроды пациента или внешний сигнал ЭКГ.
- **K/c V/AV** часто выбирается в качестве источника триггера, когда пациент подвергается кардиостимуляции, а результирующий отклик QRS слишком слаб для использования в качестве надежного источника триггера (например, при использовании аппарата в операционной).

2.1.5.3.1

КРИТЕРИИ ОТЛИЧИЯ КАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ

■ **K/c V:**

Система обнаруживает присутствие желудочкового кардиостимулятора, если интервал желудочковой кардиостимуляции фиксирован, а частота не превышает 180 уд./мин.

■ **K/c A/V:**

Система обнаруживает присутствие последовательного предсердно-желудочкового кардиостимулятора при условии, что интервал A-V составляет 50–250 мс. Однако для надлежащего обнаружения кардиостимулятора при более высоких частотах кардиостимуляции (до 180 уд./мин.) интервал A-V должен быть сокращен физиологическим способом.

При использовании источника триггера **K/c V/AV** убедитесь, что контрпульсатор уверенно определяет импульсы кардиостимулятора. При использовании желудочкового кардиостимулятора убедитесь, что в каждом сердечном цикле наблюдается усиленный импульс кардиостимулятора.

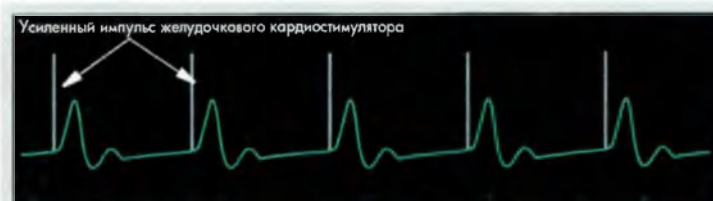


Рис. 2-б: K/c V

При использовании предсердно-желудочкового кардиостимулятора (кардиостимулятор AV) в каждом сердечном цикле должно наблюдаться два усиленных импульса кардиостимулятора.

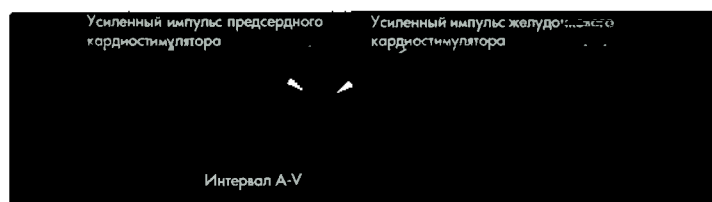


Рис. 2-7: К/с AV

Если импульсы предсердной или желудочковой кардиостимуляции не обнаруживаются или обнаруживаются не всегда, попробуйте настроить уровень поиска кардиостимулятора (элемент 4, раздел 1.3.6.2).

Система срабатывает селективно по желудочковому импульсу для любого из двух типов кардиостимулятора при условии, что ритм полностью стимулируется (т. е. стимуляция по требованию отсутствует). Если условия для любого из типов кардиостимулятора не соблюдаются, срабатывает тревога триггера и отображается сообщение **Проверьте синхронизацию кардиостимулятора**.

Примечание.

Триггер К/с V/AV не работает при наличии помех электрохирургического оборудования. Поддержка будет временно приостановлена и возобновится автоматически при исчезновении помех. При обнаружении помех электрохирургического оборудования во время использования источника триггера К/с V/AV отображается сообщение **Помехи триггера**.

2.1.5.4

ТРИГГЕР КАРДИОСТИМУЛЯТОРА А

При использовании источника триггера К/с А в качестве события триггера в действительности используется QRS пациента. Контрпульсатор срабатывает по R-зубцу пациента и отклоняет помехи от артефакта предсердного кардиостимулятора. Источником сигнала ЭКГ могут служить электроды пациента или внешний сигнал ЭКГ. Этот режим рекомендуется использовать, только если шлейфы предсердного кардиостимулятора являются помехой для обнаружения R-зубца. В этом режиме можно использовать предсердные кардиостимуляторы как с фиксированной стимуляцией, так и со стимуляцией по требованию. Режим триггера К/с А доступен только в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.

2.1.5.5

ВНУТРЕННИЙ ТРИГГЕР

Внутренний триггер используется при отсутствии механического сердечного цикла (например, при использовании аппарата искусственного кровообращения или при асистолии). При использовании источника триггера **Внутренний** контрпульсатор срабатывает с фиксированной частотой, которая определяется элементом управления «Внутренняя частота» (см. рис. 1-25 в разделе 1.3.5). Кнопки со стрелками вверх или вниз около элемента управления внутренней частотой позволяют увеличивать и уменьшать внутреннюю частоту с приращением 5 уд./мин. в диапазоне от 40 до 120 уд./мин. Текущая настройка отображается между кнопками со стрелками вверх и вниз. В поле источника триггера (элемент 8, раздел 1.2.2) отображается значение **Внутренний**. Режим внутреннего триггера доступен только в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.

- **Внутренний** триггер обычно используется в операционной в ходе аортокоронарного шунтирования, когда пациент подключен к аппарату искусственного кровообращения и QRS отсутствует. При полном шунтировании поддержку рекомендуется выполнять для предотвращения образования сгустков на мембране баллонного катетера. Дополнительной функцией аппарата в операционной является генерация пульсирующего потока во время использования аппарата искусственного кровообращения.
- При использовании источника триггера **Внутренний** система продолжает отслеживать активность R-зубца с помощью кабеля ЭКГ пациента. При обнаружении жизнеспособного показателя QRS не следует использовать **внутренний** триггер. При обнаружении действительного R-зубца выполняется автоматическое сдутие баллонного катетера (для предотвращения асинхронной поддержки), отображается сообщение **Обнаружение сигнала ЭКГ при использовании внутреннего триггера** и звучит сигнал. При возобновлении надежной активности R-зубца систему следует переключить обратно на источник триггера **ЭКГ** для надлежащей синхронизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не оставайтесь в режиме внутреннего триггера, если пациент формирует сердечный выброс.

Примечание.

Внутреннюю частоту триггера можно изменить, только если выбран источник триггера **Внутренний**.

2.1.5.6 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДOK ТРИГГЕРА

Признак	Возможные причины	Рекомендуемое корректирующее действие
Система не срабатывает по триггеру.	Действительные источники триггера артериального давления и ЭКГ отсутствуют или потеряны при работе в автоматическом РЕЖИМЕ .	Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика артериального давления убедитесь, что он находится в активном состоянии. Подключите электроды или измените их расположение и убедитесь в целостности соединений всех кабелей и отведений ЭКГ.
	Пульсовое давление недостаточно для триггера по давлению; сигнал ЭКГ слишком слаб.	При использовании датчика артериального давления попробуйте восстановить высоту импульсов артериального давления путем промывки жидкостного контура.
Система срабатывает ошибочно.	Стимулируемый сигнал ЭКГ, получаемый от внешнего монитора, имеет ограниченную полосу пропускания.	См. подраздел Интерфейс внешнего монитора в разделе 5.1.
	Импульсы кардиостимулятора не идентифицируются правильно.	Настройте уровень поиска кардиостимулятора в соответствии с разделом 1.3.6.2.
	Большие шлейфы кардиостимулятора А при использовании триггера ЭКГ.	Выберите триггер К/с А .
	Кардиостимуляция по требованию в режиме К/с V/AV .	Выберите триггер ЭКГ или Давление .
	Импульс кардиостимулятора совпадает с R-зубцом.	Попробуйте переключиться в режим триггера давления (см. раздел 2.1.5.2)
При использовании триггера давления система срабатывает на каждом втором сердечном цикле.	Триггер давления требует повторной синхронизации.	Кратко нажмите кнопку Запуск для повторной синхронизации.
Система пропускает циклы поддержки при использовании триггера давления в полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ .	Время сдутия установлено слишком поздно.	При необходимости перенастройте синхронизацию сдутия и кратко нажмите кнопку Запуск для повторной синхронизации.

2.1.6

ВЫБОР ЧАСТОТЫ IAB

Изменения частоты IAB обычно выполняются для оценки синхронизации или уменьшения поддержки (т. е. для отлучения пациента от терапии баллонной контрпульсации). Выбор частоты IAB определяет долю сердечных сокращений, которые осуществляются с поддержкой катетера. Возможные значения: **1:1** — поддержка каждого сокращения; **1:2** — поддержка одного из двух сокращений; **1:3** — поддержка одного из трех сокращений. Выберите необходимое значение параметра Частота IAB, нажав соответствующую кнопку в меню Частота IAB (см. рис. 1-27 в разделе 1.3.7).

Выбор частоты IAB определяет способ расчета и отображения показателей артериального давления. В режиме **1:1** все сокращения осуществляются с поддержкой, и для каждого показателя давления отображается одно значение поддержки.

При выборе режима **1:2** или **1:3** отображаются значения пикового систолического и конечного диастолического давлений как с поддержкой, так и без нее. Они могут быть напечатаны и помечены соответствующим образом. Фрагмент сигнала давления с поддержкой и без нее показан далее.

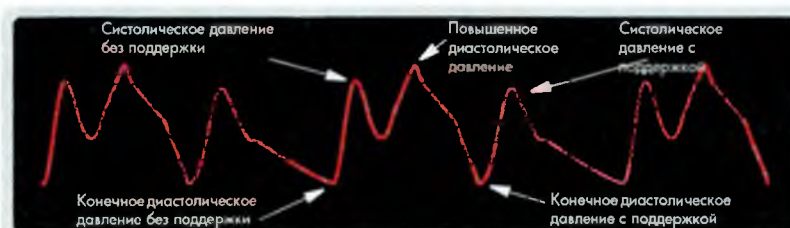


Рис. 2-8: Фрагмент сигнала давления с поддержкой и без нее

2.1.7

СИНХРОНИЗАЦИЯ ВНУТРИАОРТАЛЬНОГО БАЛЛОНА

Синхронизация относится к позиционированию точек раздутия и сдутия на сигнале артериального давления.

В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** насос автоматически запускается и постоянно регулирует синхронизацию. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** пользователь должен выполнить инициализацию и периодически проверять синхронизацию баллонного катетера.

В режиме ожидания на сигнале артериального давления отображается выделение интервала раздутия. Выделение интервала раздутия — это аппроксимация времени раздутия баллона.



Рис. 2-9: Пример выделенного интервала раздутия, начинающегося в дикротической вырезке

2.1.7.1

ПРАВИЛЬНАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ КОНТРПУЛЬСАТОРА

2.1.7.1.1

РАЗДУТИЕ

- Происходит в дикротической вырезке.
- Выглядит как острая буква «V».
- Идеальное повышение диастолического давления выше систолы.

2.1.7.1.2

СДУТИЕ

- Происходит непосредственно перед следующим событием систолы.
- Приводит к снижению конечного диастолического давления с поддержкой.
- Приводит к снижению систолического давления с поддержкой.

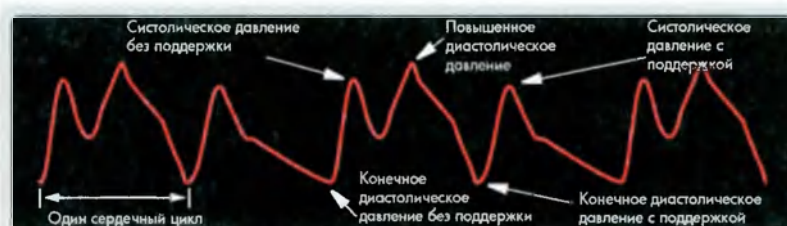


Рис. 2-10: Простой сигнал, показывающий частоту контрпульсатора 1:2

2.1.8

ЗАПУСК ПОДДЕРЖКИ

1. Нажмите кнопку **Запуск** и подтвердите, что автозаполнение выполняется, как указано сообщением **Автозаполнение**, отображаемым в области сообщений (раздел 1.2.7). Контур баллонного катетера будет очищен и заполнен надлежащим объемом гелия. При наличии фиброоптического баллонного катетера он автоматически калибруется в процессе заполнения. Сообщение **Автозаполнение и калибровка фиброоптического датчика** отображается в области сообщений.
 - Поддержка запускается после успешного автозаполнения, на которое указывает исчезновение сообщения **Автозаполнение** и кнопка **Запуск**, мигающая одновременно с каждым циклом раздутия.
 - В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** контрпульсация начинается с **максимальным** повышением, а синхронизация устанавливается автоматически.
 - В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** контрпульсация начинается с уменьшенным повышением, а затем система постепенно поднимает его с каждым последующим циклом помпы до достижения уровня **Макс..** Это позволяет пользователю выполнить необходимую регулировку синхронизации до полного объема вытесненной жидкости баллона. Затем следует уточнить синхронизацию баллона для достижения максимального повышения и гемодинамической разгрузки.

Примечание.

Функцию автоматического повышения можно выключить в любое время, нажав любую из кнопок со стрелками вверх и вниз в Меню «Повышение» (раздел 1.3.8) перед включением этой функции или во время ее использования. При последовательных нажатиях кнопок со стрелками вверх и вниз выполняется пошаговое увеличение или уменьшение повышения.

2. Предел тревоги по повышению отображается между кнопками со стрелками вверх и вниз в области элемента управления **Тревога по повыш.** (описана в разделе 1.3.17). Приблизительно через 3 минуты после начала поддержки убедитесь, что для параметра «Тревога по повыш.» установлено значение приблизительно на 10 мм рт. ст. ниже повышенного диастолического давления пациента. При использовании датчика артериального давления его необходимо обнулить для автоматической установки тревоги по повышению.
3. При необходимости настройки предела тревоги нажмите кнопку **Тревога по повыш..** Затем нажимайте кнопки со стрелками вверх и вниз для настройки предела тревоги.

Примечание.

При правильном использовании сигнал тревоги по повышению является важным инструментом, дополняющим сигналы тревоги внутреннего мониторинга. Из-за динамической природы газовой системы сигналы тревоги, связанные с потерей газа и баллонным катетером, не работают при тяжелом состоянии пациента (см. раздел «Сигналы тревоги и информационные сообщения» для получения более подробной информации). После установки тревоги по повышению система отслеживает уровень поддержки и уведомляет пользователя в случае уменьшения давления повышения.

2.1.9 ИНФЛЯЦИЯ

Контрпульсатор автоматически приостанавливает поддержку для очистки и повторного заполнения контура баллонного катетера гелием каждые два (2) часа. По завершении цикла автозаполнения поддержка автоматически возобновляется. Оператор может запустить автозаполнение в любое время, нажав и удерживая кнопку ИНФЛЯЦИЯ. В этом случае 2-часовой таймер **автозаполнения** сбрасывается. По истечении 2-часового тайм-аута **автозаполнения** в режиме **Ожидание** автозаполнение выполняется через одну минуту после возвращения в режим Поддержка.

Автозаполнение запускается автоматически, если местное атмосферное давление понижается или повышается на 25 или 50 мм рт. ст. соответственно, что возможно при авиатранспортировке. Эти изменения давления запускают автозаполнение приблизительно через каждые 304,8 м увеличения или 609,6 м уменьшения высоты, чтобы адаптировать давление в баллоне к условиям окружающей среды.

Для поддержания оптимального повышения потерянный из-за диффузии гелий заменяется через час после каждого цикла автозаполнения.

Примечание.

При наличии фиброоптического баллонного катетера помпа использует циклы автозаполнения для обновления калибровки фиброоптического баллонного катетера. Синхронизированные автозаполнения выполняются после первого часа поддержки, после двух (2) часов поддержки, а затем — каждые два (2) часа.

Для поддержания оптимального повышения потерянный из-за диффузии гелий заменяется через час после каждого цикла автозаполнения.

Примечание.

Если в процессе автозаполнения не удастся выполнить очистку и заполнение пневматического модуля надлежащим образом, отображается сообщение **Сбой автозаполнения** и звучит сигнал тревоги. Информация о корректирующих действиях отображается при нажатии кнопки «Доступная справка» (см. раздел «Экраны справки» для получения информации об экранах справки).

2.1.10 ОТЛУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА ОТ БАЛЛОННОЙ КОНТРПУЛЬСАЦИИ

Отлучение может выполняться путем постепенного снижения частоты IAB или смещения объема катетера (повышения), а также с помощью сочетания этих действий.

В процессе отлучения рекомендуется регулярно оценивать гемодинамические параметры и состояние пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе отлучения пациента от использования контрпульсатора путем сокращения уровня повышения баллонного катетера не сокращайте повышение до значения, при котором индикатор состояния катетера опускается ниже 50 %.

2.2

ТЕСТ УТЕЧКИ В ПНЕВМАТИЧЕСКОМ МОДУЛЕ

Этот тест проверяет целостность пневматического модуля. Компания Datascope Corp. рекомендует запускать этот тест перед каждым использованием или после него. Этот тест требует нескольких действий, выполняемых оператором. Например, в ходе выполнения теста оператор должен закупорить вход удлиняющей трубки катетера пневматического модуля. Контрпульсатор запрашивает это действие пользователя в соответствующее время.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Тест утечки в пневматическом модуле НЕ СЛЕДУЕТ выполнять, если помпа (насос) подключена к баллонному катетеру пациента.

Пользователь может запустить тест утечки в пневматическом модуле, только если контрпульсатор запущен в альтернативном режиме включения. Для входа в альтернативный режим включения сначала выключите контрпульсатор. Нажав и удерживая **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД** (элемент 3, раздел 1.5.1), нажмите и отпустите зеленую **кнопку питания контрпульсатора** на задней панели (элемент 13, раздел 1.5.1), продолжая при этом удерживать **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД**, пока не отобразится **Главное меню специального запуска**. После отображения **главного меню специального запуска** отпустите **кнопку вентиляции выхода низкого уровня КД**.

Порядок выполнения теста утечки в пневматическом модуле:

1. В **главном меню специального запуска** нажмите кнопку **Тест утечки в пневматическом модуле**.
2. Нажмите кнопку **Начать тест утечки в пневматическом модуле** для запуска теста.
3. С помощью люэровского наконечника без фиксации (поставляется в комплекте аксессуаров) плотно закупорьте вход удлиняющей трубки баллонного катетера после отображения сообщения **Закупорьте порт катетера!** в поле инструкций на сенсорном экране.
4. В поле «Состояние» отображаются выполняемые пневматические тесты. По завершении тестов (приблизительно через 6 минут) отображается сообщение **Тесты утечки в РИМ выполнены**.
5. Если система прошла тест, в поле результатов отображается сообщение **Пройдено** зеленого цвета. Снимите люэровский наконечник, а затем нажмите **кнопку питания контрпульсатора** и удерживайте ее в течение 2 секунд, чтобы выйти из **меню специального запуска**. Если лечение контрпульсатором запускается, перейдите к настройке помпы.

Если система не прошла тест, в поле результатов отображается сообщение **Сбой** красного цвета. Убедитесь, что люэровский наконечник вставлен плотно, затем повторите тест утечки. Если тест снова не будет пройден, обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

При наличии сомнений в целостности пневматического модуля обратитесь в службу поддержки MAQUET.

2.3 ЭКРАНЫ СПРАВКИ

Экраны справки предоставляют справочную информацию о тревоге или описания информационных сообщений, а также конфигурацию тревог. Экраны справки зависят от контекста и доступны в зависимости от информации, отображаемой на мониторе. Например, экраны справки для сообщений о тревогах доступны только в состоянии тревоги или при наличии информационного сообщения. При наличии одного или нескольких сообщений тревоги или информационных сообщений на сенсорном экране отображается кнопка **Доступная справка**, которая указывает на то, что для текущих сообщений тревоги или информационных сообщений доступна справка. См. подраздел Область справки на экране в разделе 1.3.13.

Навигация по экранам справки:

1. Нажмите кнопку **Доступная справка** на сенсорном экране. Открывается экран справки, отображающий все текущие сигналы тревоги и информационные сообщения в порядке предустановленного приоритета внутри каждой классификации (сообщения с более высоким приоритетом отображаются над сообщениями более низкого приоритета). Используется следующий порядок приоритета: технические сигналы тревоги, сигналы тревоги с высоким приоритетом, сигналы тревоги со средним приоритетом, сигналы тревоги с низким приоритетом и информационные сообщения.
2. В случае одного сообщения тревоги или информационного сообщения соответствующий экран справки отображается немедленно. При наличии нескольких сообщений тревоги или сообщений об ошибках в области справки отображается экран нескольких сигналов тревоги. Каждый приведенный сигнал тревоги и каждое информационное сообщение является кнопкой, при нажатии которой отображается соответствующий экран справки.
3. Для навигации по информации, доступной на экране справки, используйте кнопки «Page Up» и «Page Down».
4. Если на экране справки отображается только одно сообщение тревоги или информационное сообщение, при нажатии кнопки **Выход** экран справки закрывается. Однако если отображается одиночное сообщение тревоги или информационное сообщение, но имеется несколько сообщений, при нажатии кнопки **Назад** текущий экран справки закрывается и отображается экран справки для нескольких сообщений. Если на экране справки отображается несколько сообщений тревоги или информационных сообщений, при нажатии кнопки **Выход** экран справки закрывается.

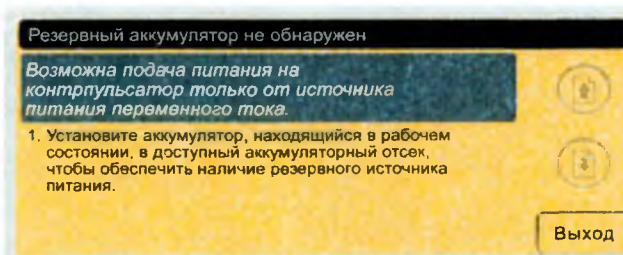


Рис. 2-11: Пример экрана справки для одиночного сигнала тревоги

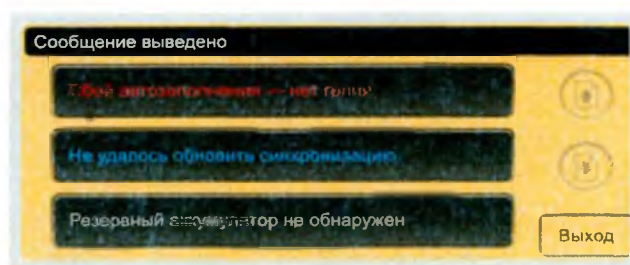


Рис. 2-12: Пример экрана справки для нескольких сигналов тревоги

2.4

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ

Контрпульсатор использует звуковые и визуальные сигналы тревоги для сообщения о необходимости немедленного вмешательства оператора, запроса действий или уведомления. Звуковые сигналы тревоги (последовательности сигналов) служат в первую очередь для привлечения внимания оператора. Они разработаны для сообщения о требуемой срочности реакции, а также о местоположении помпы. Звуковые сигналы эффективны для относительно широкого диапазона вариантов местоположения оператора.

ВНИМАНИЕ!

Не устанавливайте низкую громкость сигналов тревоги, которая не позволит сразу услышать сигнал из-за уровня внешних шумов в месте эксплуатации контрпульсатора.

Визуальные сигналы тревоги включают как символы, так и текст. Отображаемая информация подчеркивает неотложность тревоги (цвет, мигание и форма символа), а также идентифицирует тревогу с помощью определенного текстового сообщения. Текстовую информацию можно прочитать с места оператора на расстоянии до 1 метра от передней стороны монитора. Кроме того, сигналы тревоги дополнены возможностью отображения контекстной справки, которая помогает понять проблему и устранить ситуацию тревоги.

Сообщения тревоги и информационные сообщения сгруппированы в следующие категории для обеспечения осведомленности и понимания оператора: технические сигналы тревоги, сигналы тревоги с высоким, средним и низким приоритетом, информационные сообщения. Эти сообщения отображаются в соответствии с приоритетом условий, их вызвавших.

Технические сигналы тревоги и сообщения тревоги с высоким приоритетом отображаются вверху области сообщений на экране. Эти сигналы тревоги требуют немедленной реакции оператора. Технические сигналы тревоги сопровождаются непрерывным звуковым сигналом и приостановкой контрпульсации. Сигналы тревоги с высоким приоритетом сопровождаются звуковым сигналом высокого приоритета и, в большинстве случаев, приостановкой контрпульсации. При наличии нескольких условий тревоги все текущие сигналы тревоги и информационные сообщения отображаются в порядке предустановленного приоритета внутри каждой классификации (сообщения с более высоким приоритетом отображаются над сообщениями более низкого приоритета). Соответствующая область экранов справки организована таким образом, чтобы отражать порядок приоритета.

При отображении сигналов тревоги со средним приоритетом в зависимости от состояния контрпульсатора поддержка баллонного катетера не приостанавливается, и звучит сигнал тревоги среднего приоритета. Сигналы тревоги среднего приоритета требуют быстрой реакции оператора.

При отображении сигналов тревоги низкого приоритета поддержка баллонного катетера не приостанавливается, и звучит сигнал низкого приоритета. Сигналы тревоги низкого приоритета служат для оповещения оператора.

Информационные сообщения обычно служат для оповещения об условиях, которые не требуют немедленных действий и могут сохраняться в течение продолжительного времени. Эти сообщения могут также сопровождаться периодическими звуковыми напоминаниями.

В случае утечки газа и сигнала тревоги катетера баллона работа системы продолжается при частоте сердечных сокращений до 140 уд./мин.* Однако в одном из случаев тревоги катетера баллона — при обнаружении газа в предохранительном диске — работа приостанавливается при частоте 112 уд./мин. с целью минимизации числа ложноположительных сигналов тревоги.

** Для указанных частот сердечных сокращений подразумевается, что элементы управления синхронизацией находятся в номинальном (среднем) положении.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Сигнал тревоги по повышению, который автоматически устанавливается при запуске, дублирует сигналы катетера (потеря газа и сигналы катетера баллона) при высокой частоте сердечных сокращений. Поэтому данный сигнал тревоги не следует отключать вручную.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Если в непосредственной близости используется несколько помп (насосов), убедитесь, что источник звукового сигнала тревоги правильно указан путем подтверждения соответствующего визуального оповещения.

Примечание.

Устройство **CARDIOSAVE** ведет долговременный журнал событий, доступный в служебном режиме диагностики. Дополнительную информацию см. в руководстве по обслуживанию.

2.4.1

ТЕХНИЧЕСКИЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Технические сигналы тревоги указывают на сбой в электрооборудовании контрпульсатора. Технические сигналы тревоги имеют высший приоритет и сопровождаются непрерывным звуковым сигналом. При любых технических сигналах тревоги контрпульсация приостанавливается.



Рис. 2-13: Значок технического сигнала тревоги

Сбой проверки запуска — код №

Произошел сбой запуска главной подсистемы контрпульсатора.

- 1 Запишите отображенный номер кода.
- 2 Выключите контрпульсатор, нажимая и удерживая нажатой в течение 2 секунд зеленую кнопку питания контрпульсатора, расположенную на задней панели.
- 3 Подождите 10 секунд.
- 4 Включите контрпульсатор, нажав и отпустив зеленую кнопку питания контрпульсатора.
- 5 Если сообщение о тревоге не удастся устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: сбой при проверке одной или нескольких электрических подсистем в ходе диагностики запуска системы.

Реакция системы: система работает в режиме вентиляции/баллонный катетер находится в сдутом состоянии.

Сброс: попробуйте выключить и снова включить питание для устранения сигнала тревоги.

Сбой системы

Возникла неисправность микропроцессора.

- 1 Выключите контрпульсатор, нажимая и удерживая нажатой в течение 2 секунд зеленую кнопку питания контрпульсатора, расположенную на задней панели.
- 2 Подождите 10 секунд.
- 3 Включите контрпульсатор, нажав и отпустив зеленую кнопку питания контрпульсатора.
- 4 Если сообщение о тревоге не удастся устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: устройство защиты соленоидного привода обнаружило, что на вакуумный соленоид и/или соленоид давления в течение приблизительно 2 секунд подается энергия или что вакуумный клапан не был активирован в течение 2 секунд по причине сбоя клапана давления или процессора контрпульсатора.

Реакция системы: система выключается, пневматический модуль вентилируется атмосферным воздухом, а баллонный катетер находится в сдутом состоянии.

Сброс: попробуйте выключить и снова включить питание для устранения сигнала тревоги.

Сбой внутренней связи

Произошел сбой внутренней связи.

- 1 Выключите контрпульсатор, нажимая и удерживая нажатой в течение 2 секунд зеленую кнопку питания контрпульсатора, расположенную на задней панели.
- 2 Подождите 10 секунд.
- 3 Включите контрпульсатор, нажав и отпустив зеленую кнопку питания контрпульсатора.
- 4 Если сообщение о тревоге не удается устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: сбой внутренних электронных систем связи.

Реакция системы: система выключается, баллонный катетер сдувается.

Сброс: попробуйте выключить и снова включить питание для устранения сигнала тревоги.

Избыточный нагрев системы

Обнаружено состояние избыточного нагрева системы.

- 1 Выключите контрпульсатор, нажимая и удерживая нажатой в течение 2 секунд зеленую кнопку питания контрпульсатора, расположенную на задней панели.
- 2 Подождите 10 секунд.
- 3 Включите контрпульсатор, нажав и отпустив зеленую кнопку питания контрпульсатора.
- 4 Если сообщение о тревоге не удается устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: В блоке компрессора обнаружено состояние избыточного нагрева.

Реакция системы: система выключается, пневматический модуль вентилируется атмосферным воздухом, а баллонный катетер находится в сдутом состоянии.

Сброс: попробуйте выключить и снова включить питание для устранения сигнала тревоги.

2.4.2

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ С ВЫСОКИМ ПРИОРИТЕТОМ

Сигналы тревоги с высоким приоритетом указывают на ситуации, требующие немедленной реакции оператора. Контрпульсация приостанавливается в большинстве случаев тревоги с высоким приоритетом. Красный мигающий значок тревоги с тремя (3) восклицательными знаками — это значок тревоги высокого приоритета. Все сигналы тревоги высокого приоритета сопровождаются единым звуковым сигналом. Комбинация пяти нот в сигналах высокого приоритета воспроизводится в следующей последовательности: пять нот, краткая пауза, пять нот, длинная пауза. Затем цикл повторяется.



Рис. 2-14 Значок тревоги с высоким приоритетом

Избыточный газ в контуре катетера

В контуре баллонного катетера обнаружено избыточное газовое усиление.

- 1 Проверьте все соединения на предмет утечек.
- 2 Нажмите клавишу ЗАПУСК для автозаполнения и возобновления контрпульсации.
- 3 Если сигнал тревоги не удается устранить, обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: совокупное газовое усиление на затворе превышает 5 куб. см по отношению к последнему объему автозаполнения. Активно, если период раздутия баллона ≥ 80 мс, а период сдутия ≥ 250 мс.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: сообщение и звуковой сигнал сбрасываются, если кнопка ЗАПУСК нажата и автозаполнение автоматически запущено или кнопка ИНФЛЯЦИЯ нажата и удерживается в течение 2 секунд.

Сбой автозаполнения — нет гелия

Вентиль баллона с гелием закрыт.

- 1 Откройте вентиль баллона с гелием.

Баллон с гелием пустой.

- 1 Замените баллон с гелием.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: при использовании контрпульсатора в стационарной конфигурации не удается выполнить автоматическое заполнение баллонного катетера по причине недостаточной подачи гелия.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: замените баллон с гелием, а затем повторите попытку автозаполнения, нажав кнопку ЗАПУСК или удерживая кнопку ИНФЛЯЦИЯ нажатой в течение 2 секунд.

Сбой автозаполнения — нет гелия

Усилия подачи гелия недостаточно для выполнения автозаполнения.

- 1 Подключите устройство заполнения гелием к переносной консоли для восстановления внутренней подачи гелия.
- 2 Если набор недоступен, повторно вставьте переносную консоль в медицинскую тележку для восстановления внутренней подачи гелия.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: при использовании контрпульсатора в переносной конфигурации не удается выполнить автоматическое заполнение баллонного катетера по причине недостаточной подачи гелия.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: восстановите подачу гелия, а затем повторите попытку автозаполнения, нажав кнопку ЗАПУСК или удерживая кнопку ИНФЛЯЦИЯ нажатой в течение 2 секунд.

Сбой автозаполнения — подозрение на наличие крови

Предполагается, что в катетере IAB произошла утечка.

- 1 Проверьте трубки на наличие крови. При обнаружении крови остановите контрпульсацию и уведомите об этом врача. См. инструкции производителя баллонного катетера для получения сведений об извлечении катетера.
- 2 При отсутствии крови выключите контрпульсатор, нажимая и удерживая нажатой в течение 2 секунд зеленую кнопку питания контрпульсатора, подождите 10 секунд и включите контрпульсатор, нажав и отпустив зеленую кнопку питания контрпульсатора.
- 3 Нажмите клавишу ЗАПУСК для повторного заполнения катетера и возобновления контрпульсации.
- 4 Если сообщение СБОЙ АВТОЗАПОЛНЕНИЯ — ПОДОЗРЕНИЕ НА НАЛИЧИЕ КРОВИ возникает повторно, но в трубках по-прежнему отсутствуют следы крови, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET при его наличии.
- 5 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: в ходе автозаполнения системы в баллонном катетере произошла утечка, которая привела к возврату крови в систему.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: попробуйте выключить и снова включить питание для устранения сигнала тревоги.

Сбой автозаполнения

Контрпульсатор не может заполнить катетер гелием.

- 1 Убедитесь, что одна удлинительная трубка надлежащего размера надежно подсоединена к катетеру и контрпульсатору, и заправки в трубках отсутствуют.
- 2 Проверьте катетер на наличие крови. При обнаружении крови остановите контрпульсацию и уведомите об этом врача. См. инструкции производителя баллонного катетера для получения сведений об извлечении катетера.
- 3 При отсутствии крови нажмите клавишу ЗАПУСК для повторного заполнения катетера и возобновления контрпульсации.
- 4 Если сообщение о тревоге не удается устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии).
- 5 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: подается достаточный объем гелия, но автоматическое заполнение баллонного катетера невозможно.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: повторите попытку автозаполнения, нажав кнопку ЗАПУСК или удерживая кнопку ИНФЛЯЦИЯ нажатой в течение 2 секунд.

Нарушение присоединения IAB

Катетер или удлиняющая трубка IAB разъединены.

- 1 Повторно подсоедините катетер и удлинительную трубку катетера.
- 2 Нажмите клавишу ЗАПУСК для повторного заполнения катетера и возобновления контрпульсации.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: отсоединение баллонного или удлиняющего катетера в режиме поддержки.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: повторно подключите баллонный катетер и запустите автозаполнение с помощью кнопки ЗАПУСК или нажмите кнопку ИНФЛЯЦИЯ и удерживайте ее нажатой в течение 2 секунд.

Высокое давление привода

Возможно, произошел сбой компонента пневматической системы.

- 1 Попытайтесь возобновить контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.
- 2 Если сообщение о тревоге не удастся устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии).
- 3 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: регулируемое давление от компрессора превышает допустимый диапазон рабочих значений.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера.

Сброс: возобновите поддержку, нажав кнопку ЗАПУСК.

Закупорка катетера IAB

В катетере или трубке катетера возникла закупорка.

- 1 Проверьте трубку катетера, экстракорпоральную трубку и удлинительную трубку на наличие закупорок и по возможности устраните их.
- 2 Нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.

Мембрана катетера расправлена не полностью.

- 1 Выполните аспирацию, чтобы предотвратить возврат крови через экстракорпоральную трубку.
- 2 Вручную раздуйте и сдуйте катетер, воспользовавшись шприцем для ввода и удаления 30 куб. см через люэровский наконечник катетера.
- 3 Нажмите клавишу ЗАПУСК для автозаполнения и возобновления контрпульсации.

Мембрана катетера находится в полости интродьюсера.

- 1 Проверьте метки на катетере катетера, чтобы убедиться, что мембрана баллона полностью вышла из полости интродьюсера. Если часть мембраны катетера находится в полости интродьюсера, измените положение интродьюсера по отношению к катетеру, руководствуясь инструкциями по эксплуатации, предоставленными производителем катетера.
- 2 Нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: см. список возможных причин выше.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера.

Сброс: выполните сброс после возобновления поддержки, нажав кнопку ЗАПУСК.

Потеря газа в контуре катетера

Обнаружена потеря гелия в результате утечки или высокой скорости диффузии в контуре катетера.

- 1 Проверьте трубки на наличие крови. При обнаружении крови остановите контрпульсацию и уведомите об этом врача. См. инструкции производителя баллонного катетера для получения сведений об извлечении катетера.
- 2 Если кровь не обнаружена, убедитесь, что удлинительная трубка катетера надежно подсоединена к катетеру и контрпульсатору. По возможности выполните автозаполнение, нажав и удерживая нажатой в течение 2 секунд клавишу ИНФЛЯЦИЯ, затем нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.
- 3 При наличии у пациента фебрильных заболеваний или тахикардии рассмотрите возможность повышения частоты автозаполнений путем запуска автозаполнения до проведения регулярного запланированного автоматического заполнения, выполняемого каждые 2 часа.
- 4 Если сигнал тревоги не удается устранить и следы крови в трубках катетера отсутствуют, попробуйте установить для параметра ТРЕВОГА ПО ПОТЕРЕ ГАЗА (меню НАСТРОЙКИ, подменю ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ) значение ВЫКЛ.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: кумулятивная потеря газа превышает номинальный динамический предел в 5 куб. см/ч. Активно, только если период раздутия баллона катетера ≥ 80 мс, а период сдутия ≥ 250 мс.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: сообщение и звуковой сигнал устраняются, если нажать кнопку ИНФЛЯЦИЯ и удерживать ее нажатой в течение 2 секунд.

Низкий вакуум

Возможно, произошел сбой компонента пневматической системы.

- 1 Если сообщение о тревоге не удается устранить, переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии).
- 2 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: недостаточный вакуум в компрессоре или вакуум не создан.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии.

Сброс: автоматически при создании вакуума.

Помехи триггера

Система обнаружила помехи электрохирургического оборудования в режиме триггера кардиостимулятора V/AV.

- 1 Контрпульсация возобновляется автоматически при устранении помех.
- 2 Если это состояние сохраняется, выберите триггер ДАВЛЕНИЕ в меню ТРИГГЕР, если это возможно.
- 3 Проверьте синхронизацию и нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: K/c V/AV

Подробное описание причины: обнаружены шумы электрохирургического оборудования; при этом в качестве источника триггера выбран кардиостимулятор.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически при прекращении шумов электрохирургического оборудования или вручную путем отмены выбора кардиостимулятора в качестве источника триггера.

Проверьте синхронизацию кардиостимулятора

Кардиостимуляция пациента осуществляется не на 100 %.

- 1 Используйте триггер ЭКГ, если кардиостимулятор работает в режиме обязательной стимуляции сердца.
- 2 Выберите триггер ЭКГ в меню ТРИГГЕР.
- 3 Нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.

Системе не удается распознать интервалы срабатывания кардиостимулятора A-V.

- 1 Может возникать необходимость в сокращении стандартного интервала A-V (приблизительно 170 мс), если частота кардиостимуляции превышает 130–135 уд./мин.

Задана слишком высокая частота работы кардиостимулятора V или A-V.

- 1 Убедитесь, что частота кардиостимуляции не превышает 180 уд./мин.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: К/с V/AV

Подробное описание причины: интервалы между импульсами кардиостимуляции различаются более чем на 6,25 %, или частота срабатывания кардиостимулятора V или A-V > 180 уд./мин.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически при удовлетворении требований к синхронизации работы кардиостимулятора или вручную путем отмены выбора кардиостимулятора в качестве триггера.

Нет триггера

Сигналы ЭКГ и артериального давления (АД) отсутствуют или являются недостаточно сильными для запуска триггера.

- 1 Подключите электроды ЭКГ или измените их расположение и убедитесь в целостности соединений всех кабелей и отведений ЭКГ.
- 2 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии.
- 3 При наличии затухающего сигнала АД попытайтесь улучшить его качество, выполняя аспирацию и промывку магистральной артериального давления.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ или давление

Подробное описание причины: триггеры ЭКГ и артериального давления недоступны или утрачены в автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически при запуске триггера.

Нет триггера

Отсоединение или неправильное расположение электрода.

- 1 Подсоедините электроды ЭКГ еще раз или измените их положение.

Недостаточное обнаружение сигнала.

- 1 Выберите альтернативное отведение ЭКГ или внешний сигнал ЭКГ в меню ИСТОЧНИКИ.

Выбран недопустимый источник триггера.

- 1 Выберите альтернативный источник триггера в меню ТРИГГЕР. Возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.

Импульсы кардиостимулятора не обнаружены в режиме триггера кардиостимулятора V/AV.

- 1 Для улучшения степени распознавания импульсов кардиостимулятора повысьте уровень определения кардиостимулятора. Сначала откройте меню ИСТОЧНИКИ, затем нажмите клавишу со стрелкой вверх для повышения уровня определения кардиостимулятора в меню ПОРОГИ, пока на кривой ЭКГ не отобразится улучшение распознавания импульсов кардиостимулятора.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: триггеры на основании R-зубца (ЭКГ и кардиостимулятор A) или на основании импульсов кардиостимулятора (кардиостимулятор V/AV).

Подробное описание причины: триггер недоступен или утрачен при выборе режима ЭКГ или кардиостимулятора во время поддержки.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически при запуске триггера.

Ослабление сигнала

Ненадежный запуск триггера ЭКГ в автоматическом режиме работы по причине слабого сигнала ЭКГ.

- 1 Чтобы попытаться улучшить качество сигнала ЭКГ, убедитесь в наличии контакта с электродом и в его оптимальном размещении. При необходимости замените электроды.
- 2 Убедитесь в целостности подключений всех кабелей и отведений.

Кривая артериального давления (АД) отсутствует, является прямой или затухает.

- 1 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений (оптических или электрических).
- 2 В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии. Если кривая по-прежнему является прямой, попытайтесь устранить препятствие, выполняя аспирацию и промывку магистрали артериального давления.
- 3 Если внутренний просвет не удастся устранить, закройте его. Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.
- 4 Если проблемы с сигналом не удастся устранить, возобновите контрпульсацию путем переключения в ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ режим эксплуатации. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации, нажмите клавишу ЗАПУСК.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ

Подробное описание причины: качество сигналов ЭКГ и артериального давления в течение длительного времени находится на низком уровне.

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдутом состоянии.

Сброс: автоматически при обнаружении сильного сигнала ЭКГ или АД либо вручную путем переключения в полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ.

Обнаружение сигнала ЭКГ при использовании внутреннего триггера

В режиме триггера ВНУТРЕННИЙ обнаружен действительный сигнал ЭКГ.

- 1 С помощью меню ТРИГГЕР выберите источник триггера на основании данных от пациента (например, ЭКГ или ДАВЛЕНИЕ).
- 2 Проверьте правильность синхронизации. Возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: Внутренний

Подробное описание причины: на протяжении 4–6 секунд обнаруживается постоянный сигнал ЭКГ в режиме внутреннего триггера.

Реакция системы: работа в режиме поддержки; происходит незамедлительное сдвигание баллонного катетера при каждом обнаружении R-зубца.

Сброс: автоматически при исчезновении сигнала ЭКГ или вручную путем отмены выбора режима внутреннего триггера.

Нет триггера давления

Сигнал артериального давления (АД) отсутствует или является равномерным.

- 1 Убедитесь, что выбран необходимый источник давления (прямой или внешний). С помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ в меню ИСТОЧНИКИ выберите необходимый источник давления.
- 2 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии.
- 3 В случае использования датчика попытайтесь устранить препятствие, выполняя аспирацию и промывку магистрали артериального давления. Если внутренний просвет не удается устранить, закройте его. Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.

АД не соответствует запуску триггера давления.

- 1 В случае использования датчика попытайтесь выполнить аспирацию и промывку магистрали артериального давления в целях усиления затухающего сигнала АД.
- 2 По возможности выберите другой источник триггера в меню ТРИГГЕР. Возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.
- 3 Если необходимо использование АД в качестве триггера, снизьте уровень порогового значения триггера путем вывода подменю ПОРОГИ (меню ИСТОЧНИКИ) и нажатия клавиши со стрелкой вниз для параметра ПОРОГ АД.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: Давление

Подробное описание причины: действительный триггер недоступен или утрачен при выборе давления в качестве режима триггера (не применимо в автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ).

Реакция системы: ожидание начала контрпульсации/баллон находится в сдвиге состоянии. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически при обнаружении действительного триггера давления или при выборе альтернативного источника триггера.

Приращение ниже заданного предела

Произошло изменение гемодинамического состояния пациента.

- 1 Оцените гемодинамическое состояние пациента и попытайтесь оптимизировать его.
- 2 При необходимости уменьшите предел сигнала тревоги по повышению и установите значение, которое на 8–10 мм рт. ст. ниже, чем повышенное диастолическое давление пациента. Для этого нажмите клавишу ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. и воспользуйтесь клавишей со стрелкой вниз.

Установлен слишком высокий предел сигнала тревоги по приращению.

- 1 Уменьшите предел ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. и установите значение, которое на 8–10 мм рт. ст. ниже, чем повышенное диастолическое давление пациента. Для этого нажмите клавишу ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. и воспользуйтесь клавишей со стрелкой вниз.

Установлен слишком низкий уровень повышения.

- 1 Для увеличения значения повышения IAB нажмите клавишу со стрелкой вверх в меню ПОВЫШЕНИЕ, пока уровень не достигнет максимального предела.

Неправильное положение катетера.

- 1 Проверьте положение катетера и измените его при необходимости.

Произошла ошибка синхронизации.

- 1 Оцените синхронизацию позднего раздутия и раннего сдутия и при необходимости исправьте значения.

Произошла утечка в мембране баллона катетера.

- 1 Проверьте трубки на наличие крови. При обнаружении крови остановите контрпульсацию и уведомите об этом врача. См. инструкции производителя катетера для получения сведений об извлечении катетера.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: повышение диастолического давления ниже предела сигнала тревоги по повышению.

Реакция системы: отсутствует. Номинальная десятисекундная задержка подачи сигнала тревоги применяется в целях сокращения числа ложноположительных сигналов тревоги, вызываемых кратковременными нарушениями.

Сброс: автоматически, когда значение повышения превысит предел сигнала тревоги.

2.4.3

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ СО СРЕДНИМ ПРИОРИТЕТОМ

Сигналы тревоги со средним приоритетом указывают на ситуации, требующие быстрой реакции оператора. При тревогах этого класса контрпульсация не приостанавливается, но могут требоваться корректирующие действия. Желтый мигающий значок тревоги с двумя (2) восклицательными знаками — это значок тревоги среднего приоритета. Все сигналы тревоги среднего приоритета сопровождаются единым звуковым сигналом. Комбинация трех (3) нот в сигналах среднего приоритета воспроизводится в следующей последовательности: три ноты, пауза, затем этот цикл повторяется.



Рис. 2-15 Значок тревоги со средним приоритетом

Сбой фиброоптического датчика

Произошел сбой сигнала между фиброоптическим датчиком и контрпульсатором.

- 1 Плотно захватите коннектор фиброоптического датчика с помощью поднятых тисков. Извлеките его из входного разъема фиброоптического датчика и установите коннектор повторно до его фиксации на месте со щелчком.
- 2 Проверьте оранжевый кабель фиброоптического датчика на наличие перегибов и устраните их при обнаружении.
- 3 Если проблему не удастся устранить, отсоедините коннектор фиброоптического датчика.
- 4 Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.
- 5 Если обеспечивается ввод верхних значений АД от внешнего источника и контрпульсатор работает в полуавтоматическом режиме, вручную установите для параметра ввода давления контрпульсатора (в меню ИСТОЧНИКИ) значение с помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ. Убедитесь, что параметры запуска триггера и синхронизации заданы правильно.
- 6 Если альтернативный источник АД недоступен, рассмотрите возможность замены катетера.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: произошел сбой сигнала между фиброоптическим датчиком и контрпульсатором.

Реакция системы: контрпульсация будет продолжаться при наличии триггера ЭКГ, а сигнал и показатели давления от фиброоптического датчика не будут доступны.

Сброс: при удалении коннектора фиброоптического датчика.

Низкое качество сигнала

Ненадежный запуск триггера ЭКГ в автоматическом режиме работы по причине слабого сигнала ЭКГ.

- 1 Чтобы попытаться улучшить качество сигнала ЭКГ, убедитесь в наличии контакта с электродом и в его оптимальном размещении. При необходимости замените электроды.
- 2 Убедитесь в целостности подключений всех кабелей и отведений.

Кривая артериального давления (АД) отсутствует, является прямой или затухает.

- 1 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений (оптических или электрических).
- 2 В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии. Если кривая по-прежнему является прямой, попытайтесь устранить препятствие, выполняя аспирацию и промывку магистрали артериального давления.
- 3 Если внутренний просвет не удастся устранить, закройте его. Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ

Подробное описание причины: качество сигналов ЭКГ и артериального давления находится на низком уровне при использовании ЭКГ в качестве триггера.

Реакция системы: система продолжает выполнение контрпульсации, но может перейти в режим заниженной синхронизации по времени.

Сброс: автоматически при обнаружении сильного сигнала ЭКГ или АД.

Нет доступного источника давления

ПРЯМОЙ или ВНЕШНИЙ источник артериального давления (АД) не обнаружен.

- 1 При использовании фиброоптического катетера убедитесь, что кабель фиброоптического датчика подключен. После подключения калибровка выполняется автоматически в течение 20 секунд.
- 2 Если датчик используется, убедитесь, что кабель давления подключен к датчику и к IABP. Если сигнал тревоги не удается устранить, рассмотрите возможность замены датчика давления.
- 3 Если источник АД по-прежнему недоступен, рассмотрите возможность использования внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ или давление

Подробное описание причины: прямой или внешний источники давления не обнаружены.

Реакция системы: система продолжает выполнение контрпульсации, но может перейти в режим заниженной синхронизации по времени.

Сброс: автоматически при подключении функционирующего источника давления.

Низкий заряд аккумулятора

Остаток рабочего времени аккумулятора — менее 30 минут.

- 1 Подключите систему к источнику питания переменного тока.
- 2 Если источник питания переменного тока недоступен, вставьте заряженный аккумулятор в аккумуляторный отсек, который не используется в настоящее время.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: суммарный резерв работы обоих аккумуляторов составляет менее 30 минут.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматическое удаление сигнала и выключение звукового сигнала происходит при восстановлении питания от источника переменного тока или при установке заряженного аккумулятора.

Сигн. тревоги катетера приостановл.-вкл. Тревога По Повыш.

Сигнал тревоги по повышению был ВЫКЛЮЧЕН при приостановке сигналов тревоги катетера.

- 1 Установите параметр ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. на 10 мм рт. ст. ниже, чем повышенное диастолическое давление пациента.
- 2 Настройте сигнал тревоги по повышению, нажав клавишу ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. и используя клавиши со СТРЕЛКАМИ.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: сигналы тревоги катетера приостановлены при ВЫКЛЮЧЕНИИ тревоги по повышению.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: при повторном включении тревоги по повышению.

Обнаружено состояние избыточного нагрева

В пневматической системе обнаружено состояние избыточного нагрева.

- 1 Установите для параметра ЧАСТОТА IAB значение 1:2 или 1:3 в целях сокращения нагрузки пневматической системы, затем переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при наличии).
- 2 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: в пневматической системе обнаружено состояние избыточного нагрева.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически после падения температуры компрессора ниже установленного порогового значения избыточного нагрева.

Избыточный нагрев переносного источника питания

В переносном источнике питания обнаружено состояние избыточного нагрева.

- 1 Подключите контрпульсатор к альтернативному источнику питания переменного тока (при наличии) и откажитесь от использования переносного источника питания.
- 2 Установите заряженный аккумулятор в доступный аккумуляторный отсек.
- 3 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: в переносном источнике питания обнаружено состояние избыточного нагрева.

Реакция системы: отсутствует

Сброс: автоматически после падения температуры переносного источника питания ниже установленного порогового значения избыточного нагрева.

Обнаружено несколько источников питания переменного тока

Контрпульсатор подключен к нескольким источникам питания переменного тока

- 1 Отсоедините контрпульсатор от неиспользуемых источников питания переменного тока.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: система обнаружила, что к контрпульсатору подключено несколько источников переменного тока.

Реакция системы: отсутствует

Сброс: автоматически после отключения неиспользуемого источника питания переменного тока.

Тренер отключен — подключены кабели пациента

Тренер по-прежнему подключен к контрпульсатору, но обнаружены кривые ЭКГ/АД пациента.

- 1 Отключите тренер.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: к контрпульсатору одновременно подключены кабели пациента и тренера.

Реакция системы: возможно прерывание запуска триггера и синхронизации по причине наличия недопустимого сочетания сигналов тренера и пациента.

Сброс: автоматически после устранения несоответствия в кабелях тренера и пациента.

2.4.4 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ С НИЗКИМ ПРИОРИТЕТОМ

Сигналы тревоги с низким приоритетом указывают на необходимость уведомления оператора. Голубой значок тревоги с одним восклицательным знаком — это значок тревоги низкого приоритета. Все сигналы тревоги низкого приоритета сопровождаются единым звуковым сигналом. Комбинация двух (2) нот в сигналах низкого приоритета воспроизводится в следующей последовательности: две ноты, пауза, затем этот цикл повторяется.

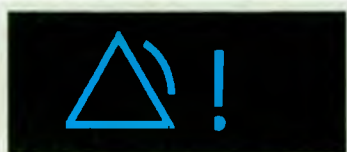


Рис. 2-16 Значок тревоги с низким приоритетом

Не удалось обновить синхронизацию

Низкое качество кривой.

- 1 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии.
- 2 В случае использования датчика попытайтесь выполнить аспирацию и промывку магистрали артериального давления в целях усиления затухающего сигнала АД.
- 3 Подключите электроды ЭКГ или измените их расположение и убедитесь в целостности соединений всех кабелей и отведений ЭКГ.
- 4 Если неправильный запуск триггера или проблемы с сигналом не удается устранить, переключитесь в ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации, а затем возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.

Совокупная частота сердечных сокращений меньше 30 уд./мин или больше 150 уд./мин.

- 1 Переключитесь в ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ режим работы. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации, а затем возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.

Слабое повышение диастолического давления.

- 1 Если повышение диастолического давления не наблюдается при установке уровня ПОВЫШЕНИЯ на МАКСИМУМ, попробуйте улучшить гемодинамическое состояние пациента.

Параметры сигнала тревоги:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ или давление

Подробное описание причины: см. список возможных причин выше.

Реакция системы: контрпульсация не изменяется, но применяются правила заниженной синхронизации. Система увеличивает частоту попыток обновления синхронизации.

Сброс: автоматически при выполнении успешного обновления или переходе в режим ожидания.

2.4.5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ

Информационные сообщения предоставляют оператору информацию о системе. Информационные сообщения состоят из текстовых сообщений, которые могут сопровождаться нечастыми звуковыми сигналами напоминания.

Сбой модуля фиброоптического датчика

Произошел сбой внутреннего фиброоптического датчика контрпульсатора.

- 1 Если фиброоптический датчик катетера НЕ используется, продолжайте обычное использование контрпульсатора. Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для проведения ремонта модуля фиброоптического датчика.
- 2 Если фиброоптический катетер MAQUET используется, используйте другой контрпульсатор MAQUET, который поддерживает использование фиброоптического катетера.
- 3 Если замена помпы НЕВОЗМОЖНА, обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.
- 4 Если обеспечивается ввод верхних значений АД от внешнего источника и контрпульсатор работает в ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОМ режиме, вручную установите для параметра ввода давления контрпульсатора (в меню ИСТОЧНИКИ) значение с помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации.
- 5 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для проведения ремонта модуля фиброоптического датчика.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: произошел сбой модуля фиброоптического датчика на консоли помпы.

Реакция системы: контрпульсация не изменяется, автоматическая синхронизация может быть занижена при отсутствии альтернативного источника давления. Показатели давления могут отображаться в виде тире, а при появлении сообщения звучит двойной сигнал в течение 10 секунд.

Сброс: см. корректирующие действия выше.

Обнаружен нестандартный триггер давления

Частота сердечных сокращений пациента является слишком непостоянной, поэтому не удастся точно спрогнозировать следующее событие триггера по систолическому давлению.

- 1 Система осуществляет автоматическую компенсацию режима работы катетера во избежание препятствия систолическому выбросу. НЕ пытайтесь изменить значение параметра СДУТИЕ КАТЕТЕРА.
- 2 Убедитесь, что показания ЭКГ пациента также являются нерегулярными. Если нарушения сердечного ритма сохраняются, рассмотрите возможность использования триггера ЭКГ для обеспечения более надежного запуска триггера.

Частота сердечных сокращений пациента является постоянной, однако задержка сдутия мембраны катетера препятствует определению систолического выброса.

- 1 Убедитесь, что показания ЭКГ пациента являются постоянными. В этом случае установите меньшее значение для параметра СДУТИЕ КАТЕТЕРА в целях обеспечения соответствия триггеру ДАВЛЕНИЕ.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: Давление

Подробное описание причины: непостоянный запуск триггера давления по одной из следующих причин: 1) наличие аритмии у пациента; 2) задержка сдутия препятствует определению пульсовых колебаний давления.

Реакция системы: система автоматически определяет время сдутия в соответствии с сокращенными интервалами сердечного цикла. Такое предварительное сдутие позволяет избежать пересечения с предварительными импульсами. Двойной звуковой сигнал включается через 60 секунд после срабатывания тревоги, звучит в течение 4 секунд и повторяется каждые 5 минут, пока отображается сообщение.

Сброс: автоматически, когда интервал запуска триггера становится постоянным.

Не удается выполнить калибровку фиброоптического датчика

Низкое значение артериального давления пациента не позволяет выполнить достоверное подтверждение или обновление калибровки фиброоптического датчика.

- 1 При повышении частоты пульсовых колебаний пациента попытайтесь выполнить калибровку путем удержания клавиши ВЫП. КАЛИБ. ДАВЛ. в течение 2 секунд в режиме работы контрпульсатора.
- 2 Если не удастся выполнить калибровку, но необходимо получение показателей давления, используйте внешний монитор вывода верхних значений АД к контрпульсатору. Вручную выберите значение ВНЕШНЕЕ для входящего давления контрпульсатора с помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ в меню ИСТОЧНИКИ. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации.
- 3 Если внешний источник давления недоступен, обеспечьте использование альтернативного прямого источника данных АД (например, радиальной артерии) путем отключения коннектора фиброоптического датчика и последующего подключения и обнуления стандартного датчика.

В катетере или трубке катетера возникла закупорка.

- 1 Проверьте трубку катетера на наличие закупорок и по возможности устранили их.
- 2 Попробуйте выполнить калибровку путем удержания клавиши ВЫП. КАЛИБ. ДАВЛ. в течение 2 секунд в режиме работы контрпульсатора.
- 3 Если не удастся выполнить калибровку, но необходимо получение показателей давления, используйте внешний монитор вывода верхних значений АД к контрпульсатору. Вручную выберите значение ВНЕШНЕЕ для входящего давления контрпульсатора с помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ в меню ИСТОЧНИКИ. Проверьте правильность запуска триггера и синхронизации.
- 4 Если внешний источник давления недоступен, обеспечьте использование альтернативного прямого источника данных АД (например, радиальной артерии) путем отключения коннектора фиброоптического датчика и последующего подключения и обнуления стандартного датчика.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: системе не удалось выполнить достоверное подтверждение или обновление калибровки фиброоптического датчика.

Реакция системы: контрпульсация не изменяется, но показатели давления могут отображаться в виде тире.

Сброс: после выполнения правильной калибровки или при переключении на альтернативный источник АД.

Низкий объем гелия

Вентиль баллона с гелием закрыт.

- 1 Откройте вентиль баллона с гелием.

В баллоне осталось менее 24 объемов гелия для автозаполнения.

- 1 Замените баллон с гелием.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: при использовании контрпульсатора в стационарной конфигурации объем подачи гелия опустился ниже предварительно заданного значения резерва в соответствии с показаниями давления баллона.

Реакция системы: отсутствует. Двойной звуковой сигнал подается в течение 30 секунд, а затем повторяется каждые 60 минут, пока отображается сообщение.

Сброс: автоматически при восстановлении подачи гелия.

Низкий объем гелия

В контейнере осталось менее 12 объемов гелия для автозаполнения (приблизительно на 1 день).

- 1 Подключите устройство заполнения гелием к переносной консоли для восстановления внутренней подачи гелия.
- 2 Если устройство заполнения гелием недоступно, вставьте переносную консоль в медицинскую тележку для восстановления внутренней подачи гелия.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: при использовании контрпульсатора в переносной конфигурации объем подачи гелия опустился ниже предварительно заданного значения резерва в соответствии с показаниями давления баллона.

Реакция системы: отсутствует. Двойной звуковой сигнал подается в течение 30 секунд, а затем повторяется каждые 60 минут, пока отображается сообщение.

Сброс: автоматически при восстановлении подачи гелия.

Потеря газа в контуре катетера

Обнаружена потеря гелия в результате утечки или высокой скорости диффузии в контуре катетера.

- 1 Проверьте трубки на наличие крови. При обнаружении крови остановите контрпульсацию и уведомите об этом врача. См. инструкции производителя баллонного катетера для получения сведений об извлечении катетера.
- 2 Если кровь не обнаружена, убедитесь, что удлинительная трубка катетера надежно подсоединена к катетеру и контрпульсатору.
- 3 При наличии у пациента фебрильных заболеваний или тахикардии рассмотрите возможность повышения частоты автозаполнений путем запуска автозаполнения до проведения регулярного запланированного автоматического заполнения, выполняемого каждые 2 часа.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: Сигнал тревоги при потере газа был переопределен, и суммарная потеря газа превысила номинальный динамический предел в 5 куб. см/ч. Активно, только если период раздутия баллона катетера ≥ 80 мс, а период сдутия ≥ 250 мс.

Реакция системы: отсутствует, поскольку сигнал тревоги переопределен.

Сброс: сообщение устраняется, если нажать кнопку ИНФЛЯЦИЯ и удерживать ее нажатой в течение 2 секунд.

Нет триггера

Сигналы ЭКГ и артериального давления (АД) отсутствуют или являются недостаточно сильными для запуска триггера.

- 1 Подключите электроды ЭКГ или измените их расположение и убедитесь в целостности соединений всех кабелей и отведений ЭКГ.
- 2 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии.
- 3 При наличии затухающего сигнала АД попытайтесь улучшить его качество, выполняя аспирацию и промывку магистралей артериального давления.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ или давление

Подробное описание причины: триггер не был обнаружен в режиме ожидания контрпульсатора.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера. Информационное сообщение выводится на экран, однако звуковой сигнал тревоги отключен.

Сброс: автоматически при обнаружении действительного триггера или нажатии кнопки ЗАПУСК.

Нет триггера

Отсоединение или неправильное расположение электрода.

- 1 Подсоедините электроды ЭКГ еще раз или измените их положение.

Недостаточное обнаружение сигнала.

- 1 Выберите альтернативное отведение ЭКГ или внешний сигнал ЭКГ в меню ИСТОЧНИКИ.

Выбран недопустимый источник триггера.

- 1 Выберите альтернативный источник триггера в меню ТРИГГЕР. Возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.

Импульсы кардиостимулятора не обнаружены в режиме триггера кардиостимулятора V/AV.

- 1 Для улучшения степени распознавания импульсов кардиостимулятора повысьте уровень определения кардиостимулятора. Сначала откройте меню ИСТОЧНИКИ, затем нажмите клавишу со стрелкой вверх для повышения уровня определения кардиостимулятора в меню ПОРОГИ, пока на кривой ЭКГ не отобразится улучшение распознавания импульсов кардиостимулятора.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: триггеры на основании R-зубца (ЭКГ и кардиостимулятор A) или на основании импульсов кардиостимулятора (кардиостимулятор V/AV).

Подробное описание причины: триггер не был обнаружен в режиме ожидания контрпульсатора.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера. Информационное сообщение выводится на экран, однако звуковой сигнал тревоги отключен.

Сброс: автоматически при обнаружении действительного триггера или нажатии кнопки ЗАПУСК.

Нет триггера давления

Сигнал артериального давления (АД) отсутствует или является равномерным.

- 1 Убедитесь, что выбран необходимый источник давления (прямой или внешний). С помощью клавиш со стрелками ДАВЛЕНИЕ в меню ИСТОЧНИКИ выберите необходимый источник давления.
- 2 Убедитесь в целостности всех кабельных подключений АД (оптических или электрических). В случае использования датчика убедитесь, что он находится в активном состоянии.
- 3 В случае использования датчика попытайтесь устранить препятствие, выполняя аспирацию. Если внутренний просвет не удастся устранить, закройте его. Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.

АД не соответствует запуску триггера давления.

- 1 В случае использования датчика попытайтесь выполнить аспирацию и промывку магистрали артериального давления в целях повышения качества затухающего сигнала АД.
- 2 По возможности выберите другой источник триггера в меню ТРИГГЕР. Возобновите контрпульсацию путем нажатия клавиши ЗАПУСК.
- 3 Если необходимо использование АД в качестве триггера, снизьте уровень порогового значения триггера путем вывода подменю ПОРОГИ (меню ИСТОЧНИКИ) и нажатия клавиши со стрелкой вниз для параметра ПОРОГ. АД.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: Давление

Подробное описание причины: триггер не был обнаружен в режиме ожидания контрпульсатора.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера. Информационное сообщение выводится на экран, однако звуковой сигнал тревоги отключен.

Сброс: автоматически при обнаружении действительного триггера или нажатии кнопки ЗАПУСК.

Превышение периода ожидания

Контрпульсатор находится в режиме ожидания на протяжении длительного периода времени.

- 1 Проверьте, допустимо ли возобновление контрпульсации.
- 2 Нажмите клавишу ЗАПУСК для возобновления контрпульсации.

Примечание. В соответствии с рекомендациями компании MAQUET мембрана баллона катетера не должна оставаться пассивной (то есть не раздуваться и не сдуваться) на протяжении более 30 минут, поскольку существует вероятность образования тромба.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: помпа находится в режиме ожидания по крайней мере 10 минут.

Реакция системы: отсутствует. Двойной сигнал звучит в течение 30 секунд через 10, 15 и 20 минут. Через 20 минут 30-секундная подача двойного звукового сигнала осуществляется каждые 2 минуты до удаления сообщения.

Сброс: сообщение исчезает при нажатии кнопки ЗАПУСК.

Калибровка фиброоптического датчика отложена

Незапланированная калибровка отложена, поскольку среднее артериальное давление пациента может оказаться слишком низким для приостановки работы в режиме поддержки.

- 1 Оцените состояние пациента и определите допустимость кратковременной приостановки работы в режиме поддержки. По возможности нажмите и удерживайте клавишу ВЫП. КАЛИБ. ДАВЛ. в течение 2 секунд в режиме поддержки для запуска калибровки.

Незапланированная калибровка была отложена, поскольку с момента последней калибровки прошло менее 15 минут.

- 1 Оцените состояние пациента и определите допустимость кратковременной приостановки работы в режиме поддержки. По возможности нажмите и удерживайте клавишу ВЫП. КАЛИБ. ДАВЛ. в течение 2 секунд в режиме поддержки для запуска калибровки.

Незапланированная калибровка была отложена, поскольку аппарат IABP находится в режиме ОЖИДАНИЯ.

- 1 Возобновите работу в рабочем режиме, нажмите и удерживайте клавишу ВЫП. КАЛИБ. ДАВЛ. в течение 2 секунд для запуска калибровки.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: см. список возможных причин выше.

Реакция системы: контрпульсация не изменяется, но показатели давления могут не отображаться.

Сброс: при запуске калибровки.

Проверьте правильность синхронизации

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Полуавто

Источник триггера: все

Подробное описание причины: Напоминание о том, что оператор изменил РЕЖИМ РАБОТЫ с автоматического на полуавтоматический или изменил режимы триггера при работе в полуавтоматическом РЕЖИМЕ.

Реакция системы: ожидание / сдутие баллонного катетера.

Сброс: автоматически, когда оператор выберет другой РЕЖИМ РАБОТЫ или нажмет кнопку ЗАПУСК.

Автозаполнение завершено

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: система успешно завершила автозаполнение.

Реакция системы: сдутие баллонного катетера.

Сброс: сообщение отображается в течение 5 секунд.

Автозаполнение

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: система осуществляет автоматическую очистку и повторное заполнение баллонного катетера гелием.

Реакция системы: сдутие баллонного катетера.

Сброс: сообщение удаляется по завершении автозаполнения.

Калибровка фиброоптического датчика

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: система обновляет калибровку фиброоптического датчика.

Реакция системы: баллонный катетер частично раздувается и сдувается.

Сброс: сообщение удаляется по завершении калибровки.

Автозаполнение и калибровка фиброоптического датчика

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: система осуществляет автоматическую очистку и повторное заполнение баллонного катетера гелием, а также обновление значений калибровки фиброоптического датчика.

Реакция системы: баллонный катетер частично раздувается и сдувается.

Сброс: сообщение удаляется по завершении автозаполнения или калибровки.

Калибровка доступна только в режиме поддержки

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: отображается, если оператор пытается инициировать калибровку, когда контрпульсатор находится в режиме ожидания.

Реакция системы: отсутствует. В результате нажатия недопустимых кнопок никакие действия не выполняются.

Сброс: сообщение удаляется автоматически через 5 секунд.

Не удается выполнить обнуление — датчик не сброшен

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: пользователь попытался обнулить датчик при пульсации кривой АД.

Реакция системы: отсутствует — обнуление датчика не выполняется.

Сброс: сообщение удаляется автоматически через 5 секунд.

Сигналы тревоги катетера приостановлены

Сигналы тревоги по потере газа, газовому усилению и закупорке катетера были временно деактивированы пользователем.

- 1 Через 60 минут сигналы тревоги катетера будут автоматически активированы повторно.
- 2 Убедитесь, что параметр ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. установлен на 10 мм рт. ст. ниже, чем повышенное диастолическое давление пациента.
- 3 Для незамедлительной активации сигналов тревоги катетера установите для параметра СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ КАТЕТЕРА (меню НАСТРОЙКИ, подменю ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ) значение СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ КАТЕТЕРА ВКЛ.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: сигналы тревоги по потере газа, газовому усилению и закупорке катетера были временно отключены путем выбора значения СТОП ТРЕВОГИ КАТЕТЕРА в меню ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ.

Реакция системы: работа в режиме поддержки не будет приостановлена в результате появления каких-либо сигналов тревоги по потере газа, газовому усилению или закупорке баллонного катетера, и сигналы тревоги катетера не будут отображаться.

Сброс: автоматически по истечении 60 минут или при выборе пользователем функции СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ КАТЕТЕРА ВКЛ.

Сигнал тревоги по потере газа был выключен

Пользователь установил для сигнала тревоги по потере газа значение ВЫКЛ., переопределив стандартную реакцию контрпульсатора на данный сигнал тревоги.

- 1 По возможности установите для параметра СИГНАЛ ТРЕВОГИ ПО ПОТЕРЕ ГАЗА в меню ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ значение ВКЛ.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: пользователь выключил сигнал тревоги по потере газа.

Реакция системы: работа в режиме поддержки не будет приостановлена в результате появления сигнала тревоги по потере газа.

Тревожные сообщения будут по-прежнему появляться в целях уведомления пользователя.

Сброс: сообщение удаляется, когда пользователь устанавливает для сигнала тревоги по потере газа значение ВКЛ.

Функция недоступна во внешнем источнике давления

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: пользователь попытался обнулить давление или выполнить калибровку давления при использовании внешнего источника давления.

Реакция системы: отсутствует — обнуление датчика или калибровка фиброоптического датчика не выполняется.

Сброс: сообщение удаляется автоматически через 5 секунд.

Функция недоступна в АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: Авто

Источник триггера: ЭКГ или давление

Подробное описание причины: отображается, если оператор нажимает кнопку, недопустимую в автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ.

Реакция системы: отсутствует. В результате нажатия недопустимых кнопок никакие действия не выполняются.

Сброс: сообщение удаляется автоматически через 5 секунд.

Функция недоступна

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: пользователь выполнил попытку активации недействительной функции контрпульсатора.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: сообщение удаляется автоматически через 5 секунд.

Используется аккумулятор

Питание на контрпульсатор подается от аккумулятора.

- 1 По возможности переключитесь на источник питания переменного тока.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: питание на контрпульсатор подается от аккумулятора.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически после подключения к сети питания переменного тока.

Проверка системы выполнена

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: контрпульсатор прошел все диагностические проверки запуска.

Реакция системы: вентиляция / сдутие баллонного катетера.

Сброс: сообщение исчезает автоматически через 10 секунд после завершения проверок.

Используется тренер — НЕ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ!

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: отображается, если к контрпульсатору подключен один из трех кабелей тренера.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: сообщение исчезает после удаления всех кабелей тренера.

Режим управления по R-зубцу

Частота сердечных сокращений пациента не поддается прогнозированию, поэтому не удастся точно спланировать следующее сокращение. В настоящее время система выполняет управление по R-зубцу для оптимизации синхронизации в фазу диастолы.

- 1 НЕ изменяйте настройки сдутия. Система восстановит предыдущую настройку синхронизации сдутия, когда частота сокращений станет прогнозируемой.
- 2 Если переопределение системой настройки сдутия не требуется, установите для параметра R-TRAC (меню НАСТРОЙКИ, подменю ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ) значение ВЫКЛ

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: ЭКГ в автоматическом режиме, ЭКГ или кардиостимулятор А в полуавтоматическом режиме.

Подробное описание причины: функция R-TRAC включена, и частота сердечных сокращений пациента не поддается прогнозированию, поэтому не удастся точно спланировать следующее сокращение. В результате система автоматически перешла в режим сокращения по R-зубцу.

Реакция системы: контрпульсация не изменяется. В настоящее время система использует синхронизацию сдутия по R-зубцу вместо текущей настройки сдутия.

Сброс: состояние удаляется автоматически, когда частота сердечных сокращений пациента становится прогнозируемой. Для отключения следует установить для параметра R-TRAC (меню ПАРАМЕТРЫ ПОМПЫ) значение ВЫКЛ.

Сдутие по R-зубцу

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: ЭКГ в автоматическом режиме, ЭКГ или кардиостимулятор А в полуавтоматическом режиме.

Подробное описание причины: оператор включил синхронизацию сдутия по R-зубцу, переместив регулятор сдутия в крайнее правое положение.

Реакция системы: отсутствует. Сдутие осуществляется при определении R-зубца.

Сброс: переместите регулятор сдутия в положение, отличное от крайнего правого.

Начальная настройка

- 1 Убедитесь, что вентиль баллона с гелием открыт, и проверьте давление гелия.
- 2 Установите соединения ЭКГ и давления.
- 3 При использовании фиброоптического катетера убедитесь, что коннектор фиброоптического датчика подключен. В противном случае обнулите датчик:
Выполните сброс давления в датчике до атмосферного.
Нажимайте клавишу ОБНУЛИТЬ ДАВЛЕНИЕ в течение 2 секунд.
Закройте корпус датчика.
- 4 Убедитесь, что для параметра РЕЖИМ РАБОТЫ установлено значение АВТО.
- 5 Подсоедините катетер и удлиняющую трубку катетера к пневматическому модулю.
- 6 Для запуска контрпульсации нажмите клавишу ЗАПУСК. Это приведет к автозаполнению и последующему запуску контрпульсации. При необходимости можно выполнить точную настройку синхронизации операции СДУТИЕ КАТЕТЕРА с помощью элементов управления СДУТИЕ КАТЕТЕРА.
- 7 Проверьте настройку параметра ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ.:
Примерно через 3 минуты убедитесь, что значение параметра ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. меньше значения повышенного диастолического давления пациента приблизительно на 10 мм рт. ст.
Если необходимо отрегулировать значение параметра ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ., нажмите клавишу ТРЕВОГА ПО ПОВЫШ. и измените значение с помощью клавиш со стрелками.
- 8 Начальная настройка завершена.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: при первом запуске системы доступны подробные инструкции.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: при переходе в режим поддержки информационное сообщение относительно начальной настройки исчезает; справочный экран начальной настройки будет отображаться, пока пользователь не закроет его.

Не удалось зарядить аккумуляторы

Состояние избыточного нагрева компонента приостановило зарядку аккумуляторов контрпульсатора.

- 1 Переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии).
- 2 Если другой контрпульсатор MAQUET недоступен, убедитесь, что в аккумуляторных отсеках находится по хотя бы один заряженный аккумулятор.
- 3 Если заряженные аккумуляторы недоступны, проследите, чтобы контрпульсатор был подключен к бесперебойному источнику питания переменного тока.
- 4 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: состояние избыточного нагрева платы управления питанием приостановило зарядку аккумуляторов контрпульсатором.

Реакция системы: лечение пациента не прерывается, зарядка аккумуляторов приостановлена.

Сброс: автоматически после падения температуры платы управления питанием ниже установленного порогового значения избыточного нагрева.

В отсеке №__ обнаружен аккумулятор, непригодный к использованию

В указанном аккумуляторном отсеке обнаружен аккумулятор, непригодный к использованию.

- 1 Извлеките непригодный к использованию аккумулятор из указанного отсека.
- 2 Установите запасной заряженный аккумулятор в доступный аккумуляторный отсек.
- 3 Обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: контрпульсатор обнаружил непригодный к использованию аккумулятор.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически после извлечения непригодного к использованию аккумулятора из аккумуляторного отсека.

Резервный аккумулятор не обнаружен

Возможна подача питания на контрпульсатор только от источника питания переменного тока.

- 1 Установите аккумулятор, находящийся в рабочем состоянии, в доступный аккумуляторный отсек, чтобы обеспечить наличие резервного источника питания.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: контрпульсатор работает без резервного источника питания.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически после установки резервного источника питания контрпульсатора.

Удерживайте кнопку питания нажатой в течение 2 секунд для выключения

Соответствующий экран справки отсутствует.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: пользователь удерживал кнопку питания недостаточно долго для инициирования выключения системы.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: автоматически через 10 секунд.

Сбой работы вентилятора

Контрпульсатор обнаружил сбой работы одного или нескольких вентиляторов системы.

- 1 Переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: вентилятор системы не функционирует должным образом или неисправен.

Реакция системы: отсутствует — возможен перегрев.

Сброс: сообщение удаляется после проведения обслуживания и устранения неисправности.

Калибровка внутреннего датчика вне диапазона

Система обнаружила, что калибровочные значения внутреннего датчика находятся за пределами допустимого диапазона.

- 1 Переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.
- 2 Если другой контрпульсатор MAQUET недоступен, используется фиброоптический датчик и требуются показатели артериального давления, отсоедините коннектор фиброоптического датчика. Обеспечьте использование альтернативного источника данных АД (например, радиальной артерии) путем подключения и обнуления стандартного датчика или путем подключения внешнего монитора вывода верхних значений АД к контрпульсатору.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: см. список возможных причин ранее.

Реакция системы: контрпульсация не изменяется, но показатели давления не отображаются. Требуется обслуживание.

Сброс: при повторной калибровке внутренних датчиков.

Датчик гелия не откалиброван

Не выполнена калибровка датчика гелия.

- 1 С помощью измерителя гелия, расположенного на медицинской тележке, убедитесь, что подается достаточный объем гелия.
- 2 Если подается достаточный объем гелия, продолжайте эксплуатацию аппарата.
- 3 В случае недостаточного объема подачи гелия замените баллон с гелием.
- 4 По завершении использования аппарата IABP обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для выполнения калибровки датчика гелия.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: контрпульсатор находится в стационарной конфигурации, а датчик гелия не откалиброван.

Реакция системы: отсутствует, но значок баллона с гелием не отображается.

Сброс: сообщение устраняется после выполнения калибровки датчика гелия.

Датчик гелия не откалиброван

Не выполнена калибровка датчика гелия.

- 1 Переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: контрпульсатор находится в переносной конфигурации, а датчик гелия не откалиброван.

Реакция системы: отсутствует, но значок баллона с гелием не отображается.

Сброс: сообщение устраняется после выполнения калибровки датчика гелия.

Необходимо обслуживание фиброоптического модуля

Контрпульсатор выявил необходимость проведения технического обслуживания фиброоптического модуля.

- 1 Переключитесь на другой контрпульсатор MAQUET (при его наличии) и обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для ремонта модуля фиброоптического датчика.
- 2 Если другой контрпульсатор MAQUET недоступен, продолжайте эксплуатацию текущего аппарата. По завершении использования контрпульсатора обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для ремонта модуля фиброоптического датчика.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: Контрпульсатор выявил необходимость проведения технического обслуживания фиброоптического модуля.

Реакция системы: отсутствует. Сигнал фиброоптического датчика остается доступным.

Сброс: сообщение удаляется после восстановления работы фиброоптического модуля.

Необходимо выполнить замену предохранительного диска

Пришло время технического обслуживания предохранительного диска.

- 1 Продолжайте обычное использование контрпульсатора.
- 2 По завершении использования контрпульсатора обратитесь в службу поддержки компании MAQUET для замены предохранительного диска.

Характеристики сообщения:

Режим работы: все

Источник триггера: все

Подробное описание причины: Счетчик рабочих циклов предохранительного диска достиг 6 000 000, или прошло 4 года со времени последней замены этого диска.

Реакция системы: отсутствует.

Сброс: Сообщение будет появляться при каждом запуске и сбрасываться после первого цикла поддержки контрпульсатора. Это сообщение сбросится полностью при сбросе счетчика рабочих циклов и даты предохранительного диска.

2.4.6 ТРЕВОГА НЕОЖИДАННОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ

При непредвиденном выключении контрпульсатора (например, если контрпульсатор не подключен к сети, а резервные батареи отсутствуют) подается сигнал тревоги неожиданного выключения.

Повторяющийся звуковой сигнал подается в течение приблизительно 2 минут или до перезапуска контрпульсатора в зависимости от того, какое из этих событий наступит раньше. Тревога неожиданного выключения не сопровождается какими-либо визуальными индикаторами тревоги. Питание звукового сигнала тревоги осуществляется через специальный встроенный аккумулятор.

2.5 КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

2.5.1 КОНДЕНСАЦИЯ ВОДЫ

Во время баллонной контрпульсации внутри удлиняющей трубки катетера может образовываться пар или маленькие капельки воды. Это конденсирующаяся вода. Контрпульсатор использует систему удаления конденсата для устранения водяного пара из системы на каждом цикле раздутия и сдутия без вмешательства оператора.

Примечание.

Если в удлиняющей трубке катетера остаются крупные капли воды, ее можно подключить к отсосу для их удаления. Убедитесь, что удлиняющая трубка отсоединена от баллонного катетера и пневматического модуля.

Примечание.

При переключении пациента с другого контрпульсатора без функции удаления конденсата удалите все капли конденсата из удлиняющей трубки до подключения контрпульсатора.

ВНИМАНИЕ!

Оператору рекомендуется постоянно проверять удлиняющую трубку катетера баллона на предмет образования конденсата. Чрезмерное количество накопленного конденсата может повлиять на работу системы. Наличие чрезмерного количества конденсата может означать необходимость технического обслуживания пневматического модуля.

2.5.2 КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЭКГ:

Существует несколько методов корректировки условий, которые мешают получению надежного сигнала ЭКГ. Измените положение электродов ЭКГ или замените их, проверьте, что кабель пациента правильно подключен. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** выберите другое отведение. Для правильного использования электродов следуйте рекомендациям, приведенным в разделе «Получение данных ЭКГ» главы 2.

Давление:

При использовании линии мониторинга давления обеспечивайте непрерывное промывание магистрали артериального давления в соответствии со стандартной процедурой учреждения. При мониторинге через внутренний просвет баллонного катетера следуйте специальным инструкциям по техническому обслуживанию, предоставляемым с баллонным катетером. Правильное промывание для поддержания прозрачности линии давления и правильное положение крана позволяют предотвратить большинство проблем с отслеживанием давления.

Фибрилляция предсердий:

Убедитесь, что для функции R-Trac установлено значение **Вкл.** В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** рекомендации по работе с помпой при фибрилляции предсердий отсутствуют. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** выберите **ЭКГ в качестве источника триггера**. Это позволит системе лучше отслеживать случайный ритм благодаря автоматическому поддержанию баллонного катетера в раздутom состоянии до обнаружения следующего R-зубца. Использовать давление в качестве триггера при фибрилляции предсердий не рекомендуется.

Триггер по эктопической систоле:

Контрпульсатор автоматически сдувает баллон при обнаружении эктопического R-зубца и осуществляет поддержку эктопической систолы. В **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** при малой амплитуде эктопической систолы надежное срабатывание триггера достигается благодаря выбору отведения ЭКГ, которое минимизирует разность амплитуд между обычным комплексом QRS и эктопической систолой. Специальные настройки не требуются.

Фибрилляция желудочка при задержке сердечного сокращения:

При выполнении дефибрилляции пациента контрпульсатор использует защиту и полностью изолирован от электродов пациента и дефибриллятора. Однако оператору не следует прикасаться к помпе во время дефибрилляции. Это особенно важно, если контрпульсатор работает без подключения к заземлению, например к розетке питания переменного тока.

Асистолия желудочков или продолжительная задержка сердечного сокращения:

В процессе сердечно-легочной реанимации по возможности используйте источник триггера **ЭКГ** или **Артериальное давление**. Это упрощает синхронизацию поддержки с частотой и ритмом компрессионных сжатий грудной клетки.

В **автоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ** сигнал ЭКГ (R-зубец) или артериального давления будет автоматически выбран в качестве источника триггера. Выбор зависит от соответствующего качества сигнала.

Если ни один из сигналов (ЭКГ или артериального давления) не дает необходимой надежности для автоматической работы, в качестве триггера контрпульсатора могут использоваться его внутренние часы. Выберите **полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ** и установите для источника триггера значение **Внутренний**. По умолчанию внутренняя частота составляет 80 уд./мин., но эта величина может изменяться в диапазоне от 40 до 120 уд./мин. в меню «Триггер».

Продолжительное время ожидания и тромб на мембране баллонного катетера:

При переходе контрпульсатора в режим **Ожидание** время ожидания отображается на сигнале давления баллона на мониторе. Через 10 минут отображается информационное сообщение **Превышение периода ожидания** и, если параметр **Ожидание включен** в меню настроек **Аудио**, звучит краткий сигнал. Проверьте, допустимо ли возобновление поддержки. Если да, нажмите кнопку **Запуск** для возобновления поддержки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Из-за возможного образования тромба баллон в пациенте не должен оставаться неактивным (то есть не раздуваться и не сдуваться) на протяжении более 30 минут.

Примечание.

При запуске для параметра «Ожидание» автоматически устанавливается значение по умолчанию «Вкл.».

Риск поражения пациента электрическим током:

Одновременное подключение нескольких медицинских устройств к пациенту может вызвать токи утечки, совокупность которых может превысить значения, допустимые по стандартам безопасности. См. подраздел Соответствие стандартам в разделе 7.15.

2.5.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СРЕДЕ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Контрпульсатор оснащен встроенной системой подавления помех электрохирургического оборудования, которая минимизирует шумы электрохирургического оборудования, ухудшающие производительность системы. Несмотря на то, что система подавляет шумы от электрохирургического оборудования, она не может полностью устранить их. При работе с электрохирургическим оборудованием возникают искры между оборудованием и тканями. Это вызывает шум, который распространяется в диапазоне частоты ЭКГ. Поскольку система должна передавать эти частоты, некоторый шум электрохирургического оборудования может накладываться на сигнал ЭКГ, особенно при высокой мощности электрохирургического оборудования.

Желательно ограничить мощность энергии этого сигнала. Амплитуда помех напрямую связана с настройками мощности электрохирургического оборудования, которая должна быть минимально необходимой для требуемого эффекта. Успешное срабатывание триггера ЭКГ в присутствии шума от электрохирургического оборудования зависит в большой степени от правильности подготовки пациента и эксплуатации электрохирургического оборудования.

Соблюдение указанных рекомендаций позволит минимизировать энергию, накладываемую электрохирургическим оборудованием на вход ЭКГ контрпульсатора, и стабилизировать таким образом срабатывание по триггеру ЭКГ. При работе в **автоматическом РЕЖИМЕ** контрпульсатор автоматически выбирает **Давление в качестве источника триггера** при обнаружении помех от электрохирургического оборудования и возвращается к триггеру ЭКГ через небольшое время после исчезновения помех. Если врач предпочитает использовать **Давление в качестве источника триггера** при проведении процедуры в операционной, это можно сделать, выбрав **полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ**. Затем выберите **Давление** в меню «Триггер». Вернитесь в **автоматический РЕЖИМ РАБОТЫ**, когда это потребуется.

Когда контрпульсатор используется в среде электрохирургического оборудования, рекомендуется придерживаться следующих техник для минимизации помех от электрохирургического оборудования:

- Всегда используйте кабель ЭКГ пациента для операционной и набор отведений, поставляемые компанией MAQUET/Datascope Corp.. Дополнительную информацию см. в подразделе Отведения ЭКГ CARDIOSAVE для операционной раздела 6.1.1.2. Эти кабели являются экранированными и включают компоненты подавления электрохирургического шума.
- По возможности обеспечьте прямой угол между кабелями ЭКГ и кабелями электрохирургического оборудования.

- Располагайте электроды ЭКГ как можно дальше от зоны использования электрохирургического оборудования.
- Располагайте электроды ЭКГ приблизительно на одинаковом расстоянии от места проведения хирургической операции для минимизации разности потенциалов между электродами.
- Размещайте все электроды ЭКГ в одной плоскости (задней или передней), чтобы минимизировать разность потенциалов между электродами.
- Располагайте возвратную пластину электрохирургического оборудования непосредственно под местом операции.
- Используйте минимально необходимую мощность электрохирургического оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Внешние прикроватные мониторы, используемые в операционной для подачи сигнала ЭКГ в контрпульсатор, должны быть снабжены средствами подавления помех от электрохирургического оборудования.

2.5.4**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ КРОВООБРАЩЕНИИ**

При полном искусственном кровообращении контрпульсатор можно использовать для раздутия и сдутия баллонного катетера путем выбора **полуавтоматического РЕЖИМА РАБОТЫ** и использования источника триггера **Внутренний**. Внутреннюю частоту можно настроить в меню «Триггер». Элементы управления синхронизацией **раздутия** и **сдутия** должны быть настроены на среднее положение по умолчанию.

Если при использовании источника триггера **Внутренний** обнаруживается активность ЭКГ, баллонный катетер немедленно сдувается во избежание асинхронной контрпульсации и результирующего наложения с систолой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не оставайтесь в режиме внутреннего триггера, если пациент формирует **сердечный выброс**.

При отлучении пациента от искусственного кровообращения контрпульсатор можно использовать для поддержки сердечной функции. При устойчивой ЭКГ ее можно использовать в качестве источника триггера. Проверьте наличие надежного триггера ЭКГ, которое обозначается мигающим значком в виде сердца в области параметра частоты триггера на экране. Этот значок должен мигать один раз для каждого обнаруженного события триггера.

Если амплитуда ЭКГ пациента недостаточна для срабатывания триггера, альтернативным источником триггера может служить **Давление**. Контрпульсатор автоматически настраивает порог давления не выше 7 мм рт. ст. Кроме того, при необходимости пользователь может вручную определить пороговый уровень давления при работе в **полуавтоматическом РЕЖИМЕ РАБОТЫ**.

Vault Copy

Когда скорость потока в аппарате искусственного кровообращения уменьшается, и сердце начинает сокращаться, проверьте правильность синхронизации. Может потребоваться частая переоценка, поскольку изменения в состоянии пациента могут привести к изменению взаимосвязей между электромеханическими событиями.

При использовании фиброоптического баллонного катетера MAQUET/Datascope Corp. для мониторинга артериального давления во время или после хирургии с искусственным кровообращением может быть применимо следующее предостережение.

ВНИМАНИЕ!

Если во время хирургического вмешательства или после него внутренняя температура пациента изменилась на 6 или более градусов Цельсия менее чем за 2 часа, необходимо выполнить повторную калибровку фиброоптического катетера путем нажатия и удержания кнопки «Вып. калиб. давл.» в течение 2 секунд в режиме поддержки.

2.6

ОБНАРУЖЕНИЕ КРОВотоКА В СОСУДАХ

С контрпульсатором используется доплеровское устройство Huntleigh Mini Dopplex®. Это доплеровское устройство использует ультразвуковую технологию для обнаружения кровотока в сосудах.

2.6.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПЛЕРОВСКОГО УСТРОЙСТВА

1. Откройте отсек для хранения доплеровского устройства на передней стороне медицинской тележки. Доплеровское устройство находится в этом отсеке.
2. Извлеките доплеровское устройство из отсека для хранения.
3. При необходимости замены батареи снимите крышку отсека для батарей на задней стороне доплеровского устройства и выньте старую батарею. Установите новую батарею 6LR61, 6LF22 или эквивалентную им щелочную батарею на 9 В, затем установите крышку отсека на место.
4. Обильно нанесите контактный гель на датчик или на кожу пациента.
5. Включите устройство и поместите датчик над исследуемой артерией.
6. Держите датчик под углом 45° к поверхности кожи.
7. Настройте положение и угол датчика для получения оптимального звукового сигнала.
8. Закончив, нажмите кнопку на колесике с ограничителем, чтобы втянуть доплеровское устройство назад в отсек для хранения.



Рис. 2-17

Вид спереди



Рис. 2-18

Вид сзади

Примечание.

Более подробные инструкции см. в руководстве оператора Huntleigh.

2.7 ПЕЧАТЬ

2.7.1 РАБОТА С ПРИНТЕРОМ

Для запуска печати нажмите кнопку **Лента печати**. Для запуска непрерывной печати удерживайте кнопку **Лента печати** в течение двух (2) секунд. Для остановки непрерывной печати нажмите кнопку **Лента печати** еще раз. Печать будет остановлена после печати конечной информации для печати.

При необходимости печать можно запустить автоматически по событию тревоги или через фиксированные интервалы, выбранные пользователем. Запуск, формат и длина распечатки соответствуют настройкам подменю **Принтер** в меню **Настройки** (см. раздел 1.3.12.3).

Скорость печати (25 или 50 мм/с) устанавливается параметром **Скорость движения** подменю **Дисплей** в меню **Настройки** (см. раздел 1.3.12.1).

2.7.2 ФОРМАТЫ ПЕЧАТИ

Ленточный самописец с двойным графиком обеспечивает печатную копию сигналов пациента. Формат распечаток определяется настройками в подменю **Принтер** меню **Настройки**. Можно выбрать формат с двумя графиками или одним графиком. Доступны следующие сигналы: **ЭКГ и АД**, **ЭКГ и баллон**, **АД и баллон**, **Только ЭКГ**, **Только АД** и **Только баллон**.

Примечание.

При выборе двух графиков два из трех сигналов (ЭКГ, артериальное давление и давление баллона) записываются одновременно. Длина распечатки соответствует указанной на вкладке «Принтер». Примеры печати сигналов показаны далее.

ЭКГ и АД:

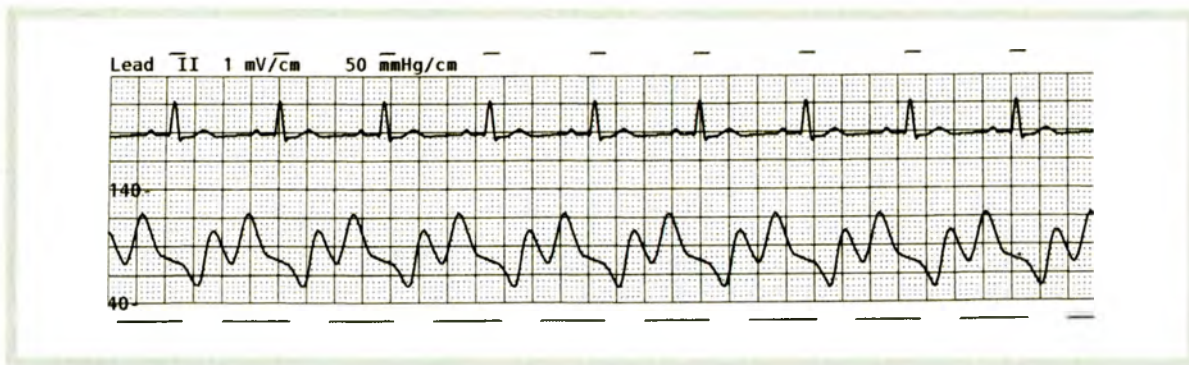


Рис. 2-19: Образец печати графиков ЭКГ и артериального давления

ЭКГ и баллон:



Рис. 2-20: Образец печати графиков ЭКГ и сигнала баллона

АД и баллон:



Рис. 2-21: Образец печати графиков артериального давления и сигнала баллона

Только ЭКГ: Сигнал ЭКГ будет записан с задержкой. Длина распечатки будет соответствовать указанной в меню конфигурации принтера. Числовые значения параметров **Отведение** и **Масштаб** указываются в начале графика. При изменении любого из этих параметров числовые значения печатаются заново.

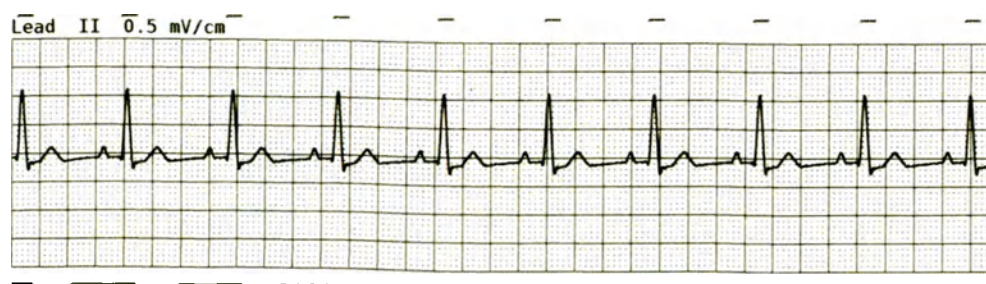


Рис. 2-22: Образец печати графика ЭКГ

Только АД: Сигнал инвазивного артериального давления будет записан с задержкой. Длина распечатки будет соответствовать указанной в меню конфигурации принтера. Информация о масштабе указывается в начале графика. При изменении масштаба давления аннотация автоматически повторяется.

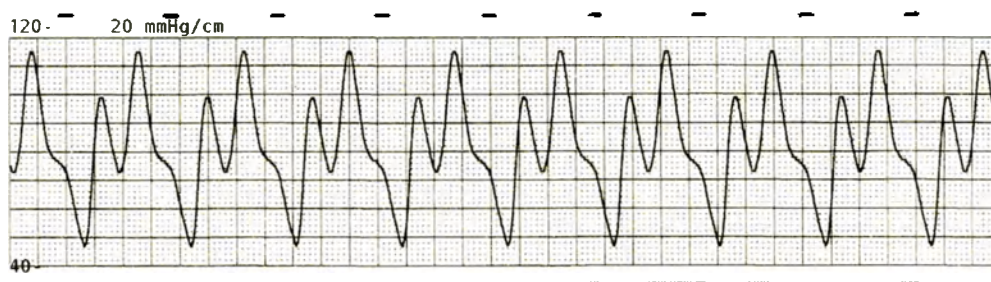


Рис. 2-23: Пример печати графика артериального давления

Только баллон: Сигнал давления баллона будет записан с задержкой. Длина распечатки будет соответствовать указанной в меню конфигурации принтера.



Рис. 2-24: Пример печати графика сигнала баллона

Примечание.

Информация о масштабе на графике давления баллона не печатается.

Маркеры триггера и раздутия. Вдоль верхнего края графика печатаются маленькие горизонтальные отметки, передний конец которых указывает точку, в которой было обнаружено событие триггера. Вдоль нижнего края графика печатаются горизонтальные отметки, указывающие приблизительный интервал раздутия (см. элемент 12, раздел 1.2.3).

ЭКГ и АД:

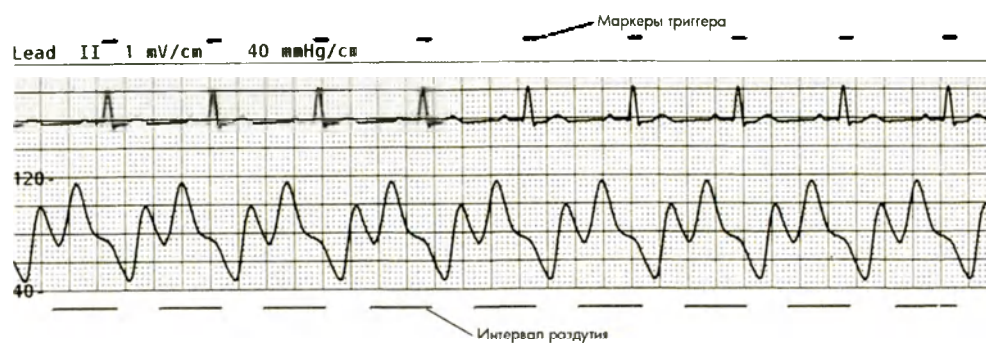


Рис. 2-25: Образец печати графиков ЭКГ и артериального давления

Маркер данных печати. Когда графики сигналов фиксируются и запускается печать, на распечатке можно отобразить вертикальную полосу, указывающую окончание зафиксированных данных и начало текущих данных сигналов.

ЭКГ и АД:

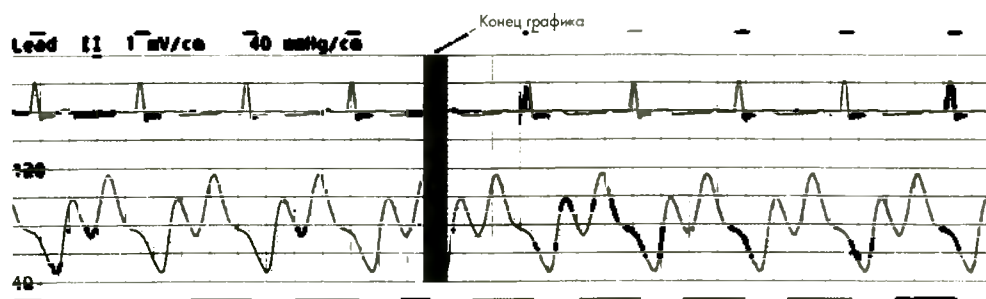


Рис. 2-26: Образец печати графиков ЭКГ и артериального давления

2.7.3 КОНЦЕВЫЕ АННОТАЦИИ

По завершении записи к распечатке добавляется аннотация. Эта аннотация описывает состояние пациента и системы. Формат аннотации зависит от выбранной **частоты поддержки** баллонного катетера. В частности, это значение определяет способ представления систолического и диастолического давлений. При выборе частоты IAB 1:2 или 1:3 регистратор печатает информацию о систолическом давлении с поддержкой и без нее, а также информацию о диастолическом давлении.

Образцы форматов конечной части см. в разделе «Форматы конечной части». Контрпульсатор автоматически печатает дату и время записи. Поле идентификатора пациента остается пустым и может быть заполнено вручную, если это необходимо.

2.7.3.1 ОБРАЗЦЫ ФОРМАТОВ ПЕЧАТИ СИГНАЛОВ

Идентификатор пациента Дата: 2011/04/11 Время: 22:41 Здесь печатаются сообщения тревоги и уведомления РЕЖИМ РАБОТЫ: Полуавто ТРИГГЕР: ЭКГ ИСТОЧНИК КД: Фиброоптический ЧАСТОТА ПОДДЕРЖКИ: Ожидание ЧСС: 80 СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ КД: 69 СИСТ/ДИАСТ: 117/52 Распечатка для режима ожидания	Идентификатор пациента Дата: 2011/04/11 Время: 11:05 Здесь печатаются сообщения тревоги и уведомления РЕЖИМ РАБОТЫ: Авто ТРИГГЕР: ЭКГ ИСТОЧНИК КД: Датчик ЧАСТОТА ПОДДЕРЖКИ: 1:1 ЧСС: 80 СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ КД: 91 СИСТ/ДИАСТ: 113/46 ПОВЫШ. КД: 125 Распечатка для частоты IAB 1:1	Идентификатор пациента Дата: 2011/04/11 Время: 11:05 Здесь печатаются сообщения тревоги и уведомления РЕЖИМ РАБОТЫ: Полуавто ТРИГГЕР: ЭКГ ИСТОЧНИК КД: Фиброоптический ЧАСТОТА ПОДДЕРЖКИ: 1:3 ЧСС: 80 СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ КД: 79 КД С ПОДДЕРЖКОЙ СИСТ/ДИАСТ: 104/47 ПОВЫШ. КД: 126 КД БЕЗ ПОДДЕРЖКИ СИСТ/ДИАСТ: 117/52 Распечатка для частоты IAB 1:3
---	--	---

Рис. 2-27: Форматы конечной части

Примечание.

Для частот поддержки 1:2 и 1:3 используется одинаковый формат печати конечной части.

3

ЭКСПЛУАТАЦИЯ В МОБИЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Устройство **CARDIOSAVE** можно использовать как на медицинской тележке, так и вне ее. Если консоль помпы располагается на медицинской тележке, устройство **CARDIOSAVE** оптимизировано для использования внутри медицинского учреждения. Если консоль помпы располагается вне медицинской тележки, устройство оптимизировано для использования в условиях транспортировки пациента. Обе конфигурации обладают одинаковыми терапевтическими возможностями, и в обеих конфигурациях можно использовать заменяемые, перезаряжаемые аккумуляторы для подачи питания, если питание от сети переменного тока недоступно.

3.1

МЕДИЦИНСКАЯ ТЕЛЕЖКА

Консоль помпы можно установить на медицинскую тележку для транспортировки внутри учреждения или снять с медицинской тележки для получения менее габаритного и легкого решения для использования при транспортировке пациентов между учреждениями или в транспортных средствах.

Все четыре (4) колеса медицинской тележки снабжены шарнирами для улучшения подвижности в любом направлении. Два колеса, расположенные ближе к ручке тележки, являются многофункциональными. Их можно заблокировать в прямом положении (блокировка по направлению) или использовать в качестве тормоза (полная блокировка). Два колеса на противоположной от ручки стороне оснащены только функцией полной блокировки. При использовании на неровной поверхности рекомендуется блокировать все четыре колеса.

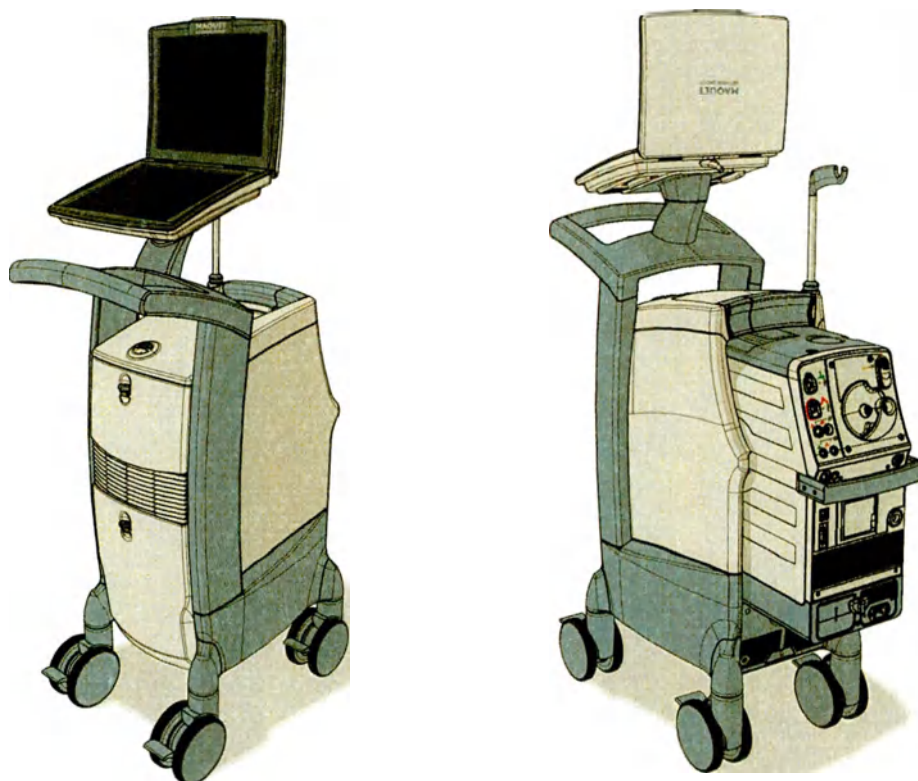


Рис. 3-1: Консоль помпы на медицинской тележке

3.2 ПОРТАТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Рекомендации компании Datascope Corp.:

1. Перед началом транспортировки убедитесь, что аккумуляторы полностью заряжены.
2. Убедитесь в наличии достаточного количества дополнительных заряженных аккумуляторов.
3. Убедитесь, что внутренний баллон для гелия заполнен.
4. Использование фиброоптического катетера MAQUET/Datascope Corp. позволит устранить артефакт сигнала давления, обычно возникающий в процессе перемещения пациента при использовании традиционных жидкостных катетеров мониторинга давления. Перепады высоты компенсируются контрпульсатором автоматически.
5. Система должна быть надежно закреплена при использовании в машине скорой помощи, вертолете или самолете с неподвижным крылом.

Транспортировочная система специально разработана для воздушной или автомобильной транспортировки. Более подробные сведения об использовании транспортировочной системы см. в разделе 3.11 «Транспортировочная система».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Пользователь должен постоянно следить за визуальными сообщениями сигналов тревоги при транспортировке в условиях сильных шумовых помех.

ВНИМАНИЕ!

Закрепите систему во время транспортировки во избежание повреждений от ударов.

Примечание.

За сведениями об оборудовании самолета, необходимом для транспортировки контрпульсатора, обратитесь к региональному торговому представителю.

3.3 ВНУТРЕННИЙ БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ

Консоль помпы оснащена внутренним баллоном для гелия, который используется контрпульсатором, если он не подключен к медицинской тележке. Внутренний баллон для гелия предоставляет контрпульсатору гелий для заполнения катетера. Этот баллон автоматически заполняется, пока консоль помпы подключена к медицинской тележке с открытым баллоном для гелия. Когда консоль помпы снимают с медицинской тележки, внутренний баллон предоставляет гелий для заполнения катетера при работе в условиях транспортировки. Полностью заправленный гелием баллон способен обеспечивать непрерывную работу в течение 3 дней.

3.3.1

СТАНЦИЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ГЕЛИЕМ

ВНИМАНИЕ!

Станция заполнения гелием не предназначена для использования в транспорте. Станция заполнения гелием предназначена для использования в офисных зданиях, самолетных ангарах или других подобных средах и не должна располагаться вблизи от пациента.

Станция заполнения гелием используется для заполнения гелием внутреннего баллона контрпульсатора. Она подключается к порту заполнения гелием на консоли помпы и заполняет баллон катетера свежим гелием. Станция заполнения гелием спроектирована для использования многоцветных баллонов для гелия Datascope Corp. на 90, 99 и 140 л. Инструкции по использованию станции заполнения гелием и замене баллона для гелия см. в подразделе «Установка и замена баллона для гелия» раздела 4.2.

3.4

РАБОТА ОТ АККУМУЛЯТОРА

Контрпульсатор оснащен двумя отсеками для аккумуляторов, в которых размещаются заменяемые перезаряжаемые аккумуляторы. Система автоматически переключается на питание от аккумуляторов, если питание от сети переменного тока недоступно (из-за отключения электропитания или выключено специально). Когда контрпульсатор установлен на медицинской тележке и подключен к розетке сети переменного тока, он автоматически использует питание сети переменного тока. В этом случае начинают также заряжаться аккумуляторы, установленные в отсеках.

Перед портативным использованием аккумулятор следует полностью зарядить. О полной зарядке аккумулятора свидетельствует непрерывное свечение светодиодного индикатора зарядки аккумулятора, расположенного на верхней панели (элемент 2, раздел 1.5.2). Кроме того, текущее состояние зарядки каждого установленного аккумулятора показывается в области отображения значка аккумулятора на экране монитора (элемент 25, раздел 1.2.8). Процент зарядки набора аккумуляторов можно узнать, отжав кнопку состояния зарядки, расположенную сзади каждого набора аккумулятора. Состояние зарядки определяется с помощью пяти светодиодных индикаторов. Каждый индикатор соответствует примерно 20 % зарядки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В процессе транспортировки должны быть в наличии соответствующие дополнительные заряженные аккумуляторы в целях предотвращения выключения контрпульсатора из-за недостаточного заряда аккумулятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При извлечении обоих аккумуляторов или включенного аккумулятора, если источник питания переменного тока не подключен, лечение будет остановлено (выключение помпы).

ВНИМАНИЕ!

Аккумулятор можно заряжать, только если вилка шнура питания переменного тока подключена к розетке сети переменного тока под напряжением, а светодиодный индикатор состояния зарядки мигает. Это состояние зарядки необходимо поддерживать, даже если система не используется. Когда аккумуляторы полностью заряжены, светодиодный индикатор состояния зарядки аккумулятора перестает мигать и продолжает светиться. Если систему необходимо хранить в течение продолжительного периода времени или при температуре окружающей среды, превышающей рабочий диапазон, см. раздел «Аккумулятор» главы «Обслуживание, выполняемое пользователем».

ВНИМАНИЕ!

Аккумуляторы системы необходимо правильно обслуживать и периодически проверять. См. раздел «Аккумулятор» главы «Обслуживание, выполняемое пользователем».

3.4.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА

- Информационное сообщение **Используется аккумулятор** отображается в области сообщений (раздел 1.2.7), а значок аккумулятора показывается в области отображения значка аккумулятора (элемент 25, раздел 1.2.8). Убедитесь, что значки аккумулятора отображают уровень зарядки каждого установленного аккумулятора.
- Уменьшение заряда аккумулятора отражается на значке аккумулятора в виде уменьшающейся цветной области внутри значка. Кроме того, по мере уменьшения заряда аккумулятора окрашенная область уровня на значке аккумулятора меняет цвет с зеленого на желтый, а затем на красный. Когда аккумулятор разряжен и уже не может использоваться, значок аккумулятора приобретает серый цвет.
- Если оставшееся рабочее время аккумулятора составляет приблизительно 30 минут, происходит следующее:
 - Сообщение о тревоге со средним приоритетом **Низкий заряд аккумулятора** постоянно отображается в области сообщений.
 - В области значка аккумулятора отображается приблизительное оставшееся время работы, начинающееся с <30 минут и изменяющееся через 5-минутные интервалы.

Время работы аккумулятора может уменьшаться в зависимости от длительности срока службы, температуры хранения и циклов разрядки-зарядки. Аккумуляторы, которые неоднократно подвергались циклам полной разрядки без рекомендуемой немедленной перезарядки, могут получить постоянное повреждение. Дополнительные сведения см. в разделе «Аккумулятор» главы «Обслуживание, выполняемое пользователем».

3.5

ПЕРЕНОСНОЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Переносной источник питания предоставляет контрпульсатору возможность использовать питание переменного тока, не подключаясь к медицинской тележке. Установленные аккумуляторы будут заряжаться от переносного источника питания только в том случае, если он подключен к розетке сети переменного тока, а электропитание контрпульсатора выключено.

Когда в отсек аккумуляторов установлен переносной источник питания, подключенный к розетке сети переменного тока, в области значка аккумулятора отображается значок переносного источника питания с вилкой переменного тока (элемент 25, раздел 1.2.8), сообщающий о том, что переносной источник питания установлен, а контрпульсатор в настоящее время работает от сети переменного тока. Когда переносной источник питания не подключен к розетке сети переменного тока, значок вилки не отображается на значке переносного источника питания.

ВНИМАНИЕ!

Если предполагается работа от сети переменного тока, убедитесь, что система подключена к розетке под напряжением и сообщение «Используется аккумулятор» НЕ отображается.

3.6**РАБОТА ОТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА В ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК**

Питание на контрпульсатор может подаваться от преобразователя постоянного тока в переменный ток, если источник постоянного тока и преобразователь соответствуют указанным ниже характеристикам. Перед использованием в чрезвычайных ситуациях квалифицированному персоналу по обслуживанию следует проверить правильную работу источника постоянного тока и преобразователя.

ВНИМАНИЕ!

Перед использованием в чрезвычайных ситуациях, когда в качестве источника питания системы выступает преобразователь переменного тока, квалифицированный персонал по обслуживанию должен осуществить проверку правильной работы с системой. При правильной работе преобразователя переменного тока не должно отображаться сообщение «Используется аккумулятор».

ВНИМАНИЕ!

Если предполагается работа от сети переменного тока, убедитесь, что система подключена к розетке под напряжением и сообщение «Используется аккумулятор» НЕ отображается.

3.6.1**ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ**

Выходное напряжение:	100–120 или 220–240 В переменного тока $\pm 10\%$
Частота:	50 ± 2 Гц, 60 ± 2 Гц
Выбросы:	непостоянная генерация выбросов, напряжение которых больше пикового значения (375 В) с длительностью импульса больше 10 мс при подаче питания системе.
Сигнал:	синусоида или преобразованная синусоида
Выходная мощность:	не менее 500 Вт номинальной мощности; 1000 Вт с выбросами мощности

Соответствие стандартам безопасности: соответствует стандартам безопасности IEC 60601-1 или превосходит их.

3.7 ПЛАСТИКОВАЯ ЗАЩИТНАЯ КРЫШКА

Пластиковая защитная крышка — это принадлежность, предназначенная для защиты транспортной версии аппарата CARDIOSAVE от проникновения жидкостей при транспортировке. Крышка надевается на консоль помпы и дисплей, но не препятствует доступу к ручке и обзору монитора и сенсорного экрана. Пластиковая защитная крышка применяется, когда консоль помпы используется вне помещения или при сырой погоде.

3.8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ В ХОДЕ ВОЗДУШНОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Примечание.

Перед использованием системы при воздушной транспортировке убедитесь в наличии необходимого количества гелия, поскольку баллон будет заполняться несколько раз.

Для правильной эксплуатации во время воздушной транспортировки давление баллона контрпульсатора необходимо отрегулировать в соответствии с локальным атмосферным давлением. Система автоматически выполнит очистку и заполнение катетера, если локальное атмосферное давление понизится или повысится на 25 или 50 мм рт. ст. соответственно. Эти изменения давления возникают приблизительно через каждые 304,8 м увеличения или 609,6 м уменьшения высоты.

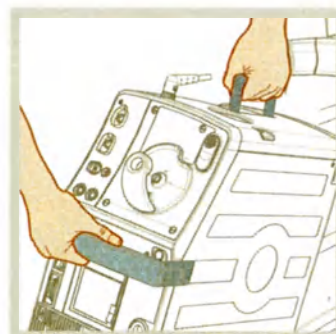
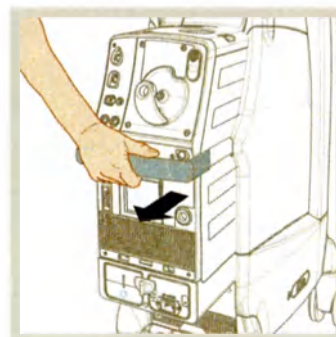
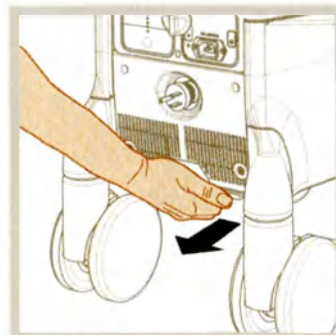
3.9

СНЯТИЕ КОНСОЛИ ПМПЫ С МЕДИЦИНСКОЙ ТЕЛЕЖКИ

ВНИМАНИЕ!

Убедитесь в блокировке колес тележки при снятии переносного модуля помпы с тележки или при его установке на тележку.

1. Разблокируйте отпирающий механизм медицинской тележки, расположенный под консолью помпы.
2. Возьмитесь за ручку и медленно выдвиньте консоль примерно наполовину.
3. Возьмитесь за ручки, расположенные на верхней и передней частях консоли, и снимите консоль с медицинской тележки.
4. Нажмите на кнопку, чтобы разблокировать выдвижную стойку, и потяните стойку вверх для фиксации на месте.

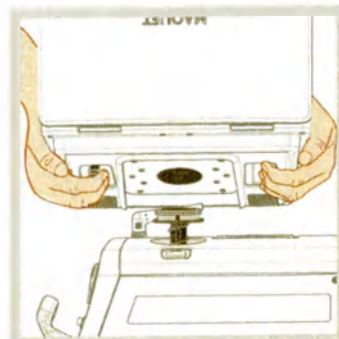


Vault Copy

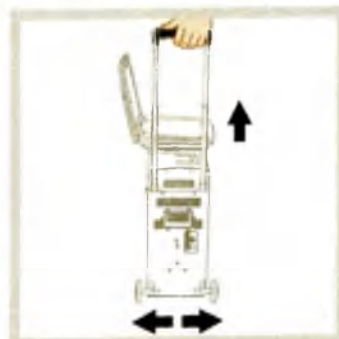
5. Нажмите на защелки, расположенные под монитором, и поднимите его, чтобы снять с медицинской тележки.



6. Нажмите на защелки и подсоедините монитор к выдвигающейся стойке, затем отпустите защелки. Убедитесь, что монитор надежно закреплен на консоли помпы.



7. Для доступа к колесам для транспортировки нажмите на защелку под ручкой и поднимайте ручку, пока колеса не выдвинутся наружу и ручка не зафиксируется в выдвинутом положении.



8. Наклоните транспортировочную систему так, чтобы она опиралась на колеса, и начните транспортировку.



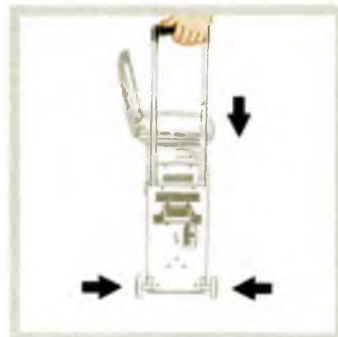
3.10

УСТАНОВКА КОНСОЛИ ПОМПЫ НА МЕДИЦИНСКУЮ ТЕЛЕЖКУ

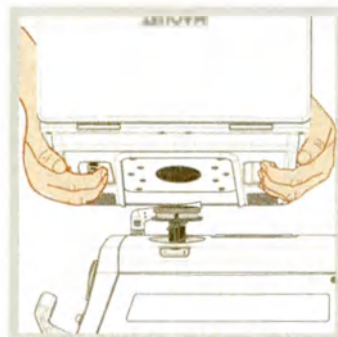
ВНИМАНИЕ!

Убедитесь в блокировке колес тележки при снятии переносного модуля помпы с тележки или при его установке на тележку.

1. Нажмите на защелку под ручкой и опускайте ее вниз, пока колеса не втянутся внутрь, а ручка не будет полностью сложена.



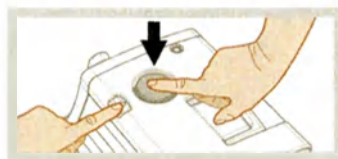
2. Нажмите на защелки, расположенные под монитором, и поднимите его, чтобы снять с консоли помпы.



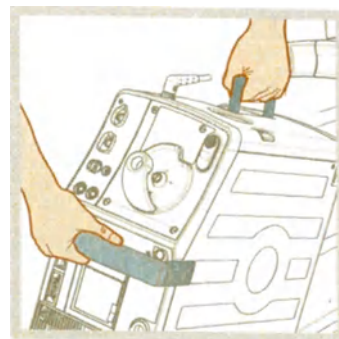
3. Нажмите на защелки и прикрепите монитор к подставке дисплея, затем отпустите защелки. Убедитесь, что монитор надежно закреплен на медицинской тележке.



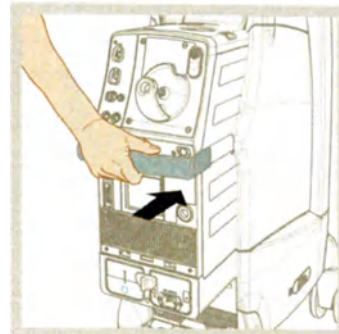
4. Нажмите и удерживайте кнопку для разблокировки выдвижной стойки монитора. Нажмите на выдвижную стойку сверху вниз, чтобы зафиксировать ее на месте, затем отпустите кнопку.



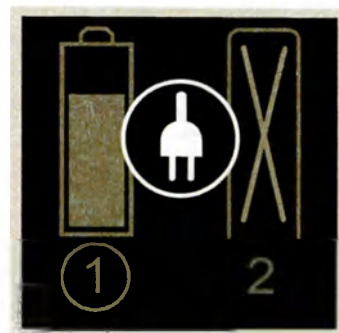
5. Возьмитесь за ручки, расположенные на верхней и передней частях консоли, и поднимите консоль на медицинскую тележку.



6. Возьмитесь за ручку и медленно задвиньте консоль помпы в медицинскую тележку до ее фиксации на месте. При фиксации консоли в медицинской тележке слышен щелчок.



7. Чтобы убедиться, что консоль помпы успешно установлена на медицинскую тележку, подключите шнур питания медицинской тележки к совместимой заземленной розетке переменного тока и убедитесь, что аппарат работает от источника переменного тока, проверив, что в области значка аккумулятора горит значок подключения к сети переменного тока.



Если значок подключения к сети переменного тока отсутствует, разблокируйте отпирающий механизм на медицинской тележке, расположенный за консолью помпы, затем возьмитесь за ручку и медленно выдвиньте консоль приблизительно на четверть. Повторите действия 6–7 и убедитесь, что консоль помпы успешно установлена в медицинскую тележку.

3.11

ТРАНСПОРТИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА

Транспортировочная система специально разработана для воздушной или автомобильной транспортировки и обладает:

- Облегченной портативной конструкцией.
- Выдвижными колесами. Это обеспечивает более высокую устойчивость и облегчает передвижение по неровным поверхностям.
- Выдвижной ручкой, используемой для перемещения контрпульсатора во время транспортировки.
- Ручками для упрощения подъема в транспортные средства, вертолеты или самолеты с неподвижным крылом.

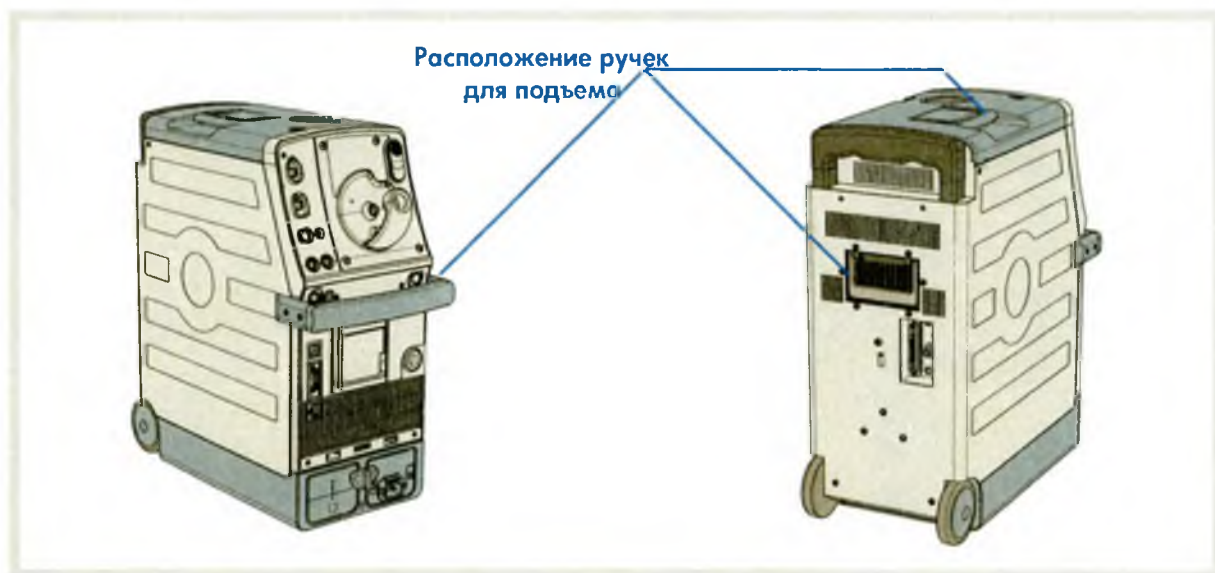


Рис. 3-2: Расположение ручек для подъема транспортировочной системы

ВНИМАНИЕ!

Выдвижную ручку не следует использовать для поднятия переносной системы. Используйте только специально предназначенные точки подъема и ручки.

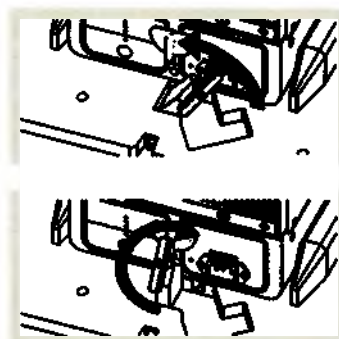
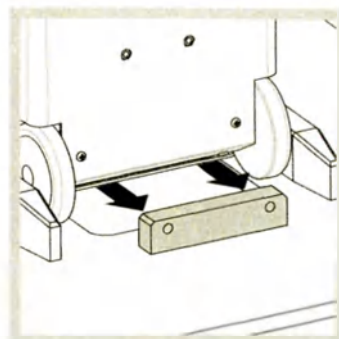
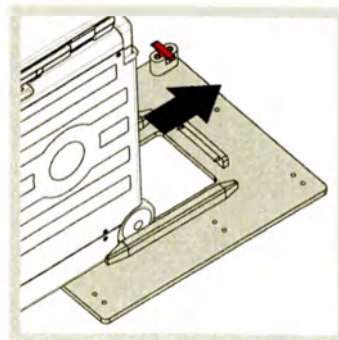
3.12 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОНТАЖНОЙ ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Перед установкой устройства **CARDIOSAVE** на монтажную пластину для транспортировки убедитесь, что монтажная пластина для транспортировки надежно прикреплена к транспортному средству, т. е. пластина правильно закреплена на рельсах, и оба красных рычага зафиксированы на месте.

ВНИМАНИЕ!

Будьте осторожны с зонами защемления. Не прищемите руки во время перемещения **CARDIOSAVE** на место с помощью монтажной пластины для транспортировки.

1. Расположите устройство **CARDIOSAVE** по центру открытой стороны монтажной пластины для транспортировки и убедитесь, что колеса помпы полностью втянуты, прежде чем закатить ее на ее место на пластине.
2. Закатите устройство **CARDIOSAVE** на монтажную плиту для транспортировки между направляющими так, чтобы оно зафиксировалось на направляющих штырях и было плотно прижато к задней направляющей.
3. Поднимите шарнирный болт в вертикальное положение, затем поверните его по часовой стрелке и полностью затяните его. Убедитесь, что устройство **CARDIOSAVE** надежно закреплено на месте.



Примечание.

При использовании источника питания для транспортировки в аккумуляторном отсеке 2 слегка поднимите консоль, чтобы перевести шарнирный болт в вертикальное положение.

4

ОБСЛУЖИВАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

В данном разделе руководства описывается плановое техническое обслуживание, которое должно осуществляться пользователем или обученным и сертифицированным компанией MAQUET персоналом. Кроме того, предоставляются указания по устранению определенных проблем. Для устранения некоторых проблем пользователю, возможно, потребуется обратиться в региональное отделение компании MAQUET или к уполномоченному представителю отдела обслуживания клиентов компании MAQUET.

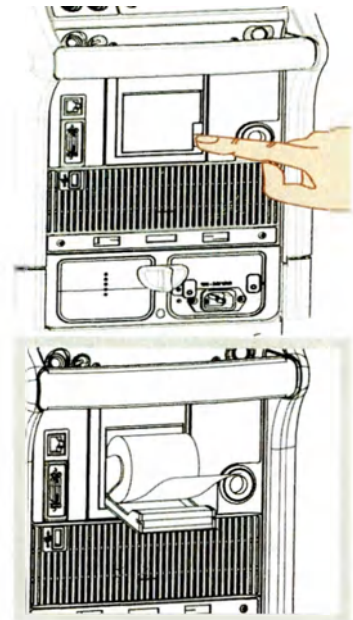
4.1

ЗАГРУЗКА ДИАГРАММНОЙ БУМАГИ

Ниже представлены инструкции по периодической замене диаграммной бумаги. Для получения записей необходимого качества важно использовать правильный тип бумаги (номер по каталогу 0683-00-0422-02).

Бумагу можно заменить следующим образом:

1. Откройте отсек для бумаги, нажав кнопку разблокировки.
2. Извлеките израсходованный рулон бумаги.
3. Поместите новую бумагу в отсек, оставив достаточное количество бумаги, чтобы часть ее выглядывала при закрытии дверцы.
4. Закройте отсек для бумаги.
5. Нажмите клавишу **Лента печати** для подтверждения правильной установки рулона бумаги.



4.2 УСТАНОВКА И ЗАМЕНА БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Установкой и снятием баллона для гелия должен заниматься только персонал, имеющий опыт работы с газовыми баллонами высокого давления.

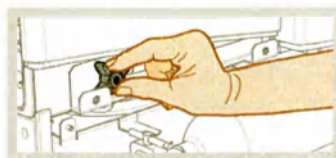
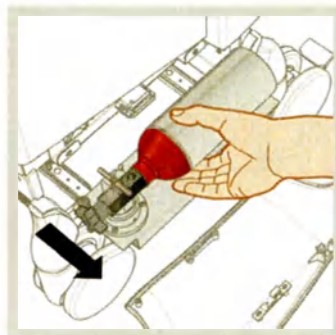
ВНИМАНИЕ!

Используйте только гелий для медицинского оборудования.

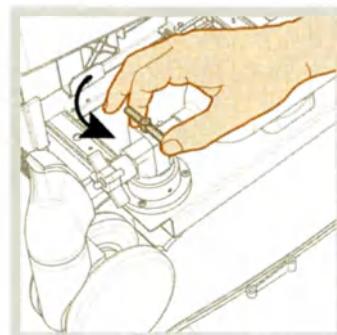
Баллон для гелия необходимо заменять, когда давление в нем падает ниже предварительно установленного уровня. В этом случае при эксплуатации отображается информационное сообщение **Низкий объем гелия** или объем гелия, показанный на манометре, находится в красной зоне. В данной ситуации лечение контрпульсатором прерывать не требуется. Однако баллон для гелия следует заменить как можно раньше во избежание потенциального сбоя автозаполнения, что может привести к задержке контрпульсации.

Порядок замены баллона для гелия:

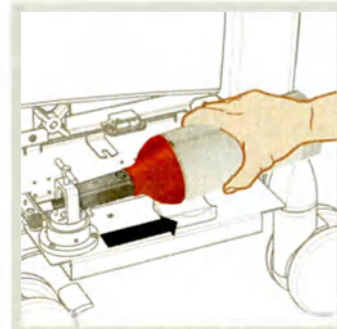
1. Возьмитесь обеими руками за боковые стороны панели баллона для гелия и потяните ее для открытия.
2. Возьмитесь за баллон для гелия и медленно вытяните выдвижной отсек.
3. Снимите рукоятку баллона для гелия и прикрепите ее к левому концу баллона. Закройте баллон для гелия, повернув рукоятку по часовой стрелке до упора.



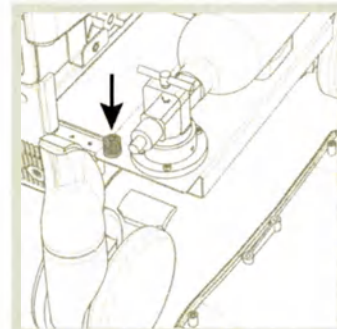
4. Медленно поверните Т-образную ручку против часовой стрелки (часть геля может выделиться).



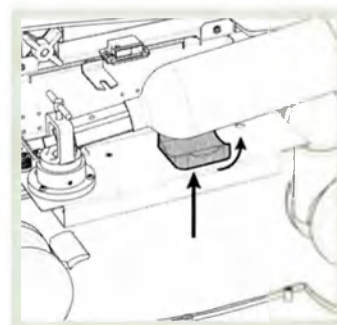
5. Снимите баллон для геля.



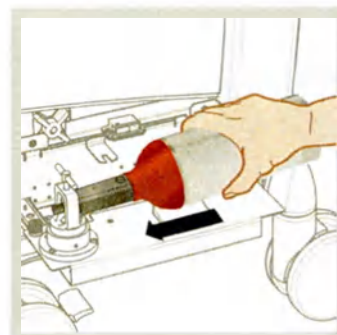
6. Убедитесь, что на вилочном соединителе есть шайба и она в хорошем состоянии; при необходимости замените ее новой шайбой.



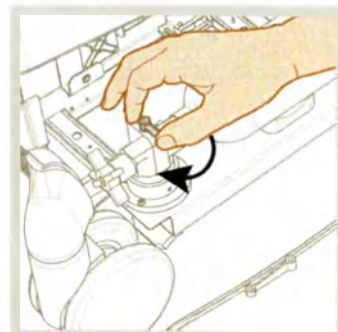
7. Перед установкой нового баллона для геля убедитесь, что опорная рама баллона установлена правильно и соответствует размеру баллона. Для регулировки опорной рамы слегка поднимите кронштейн и поверните на 90 градусов в необходимое положение. Убедитесь, что кронштейн зафиксирован.



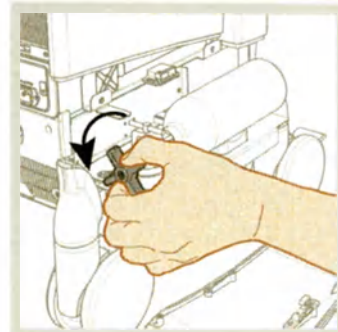
8. Установите новый баллон для геля.



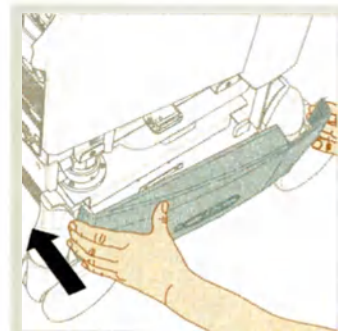
9. Полностью затяните Т-образную ручку вилочного соединителя по часовой стрелке.



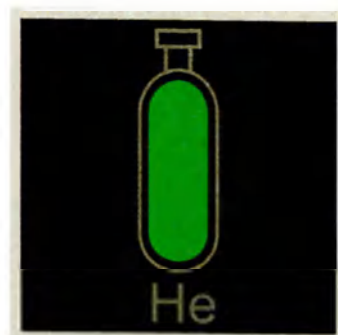
10. Подсоедините рукоятку баллона для гелия к новому баллону и медленно откройте баллон, повернув рукоятку против часовой стрелки (прислушивайтесь к звукам выделяющегося гелия).



11. Снимите рукоятку баллона для гелия и верните ее обратно в место хранения. Затем задвиньте выдвижной отсек с баллоном гелия и поставьте на место панель баллона.



12. С помощью механического манометра для гелия и индикатора гелия на экране монитора убедитесь, что давление гелия находится в допустимом диапазоне.



Примечание.

Утилизация баллонов для гелия должна осуществляться в соответствии с местным законодательством и требованиями к утилизации.

4.3

ЗАПОЛНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Установкой и снятием баллона для гелия должен заниматься только персонал, имеющий опыт работы с газовыми баллонами высокого давления.

ВНИМАНИЕ!

Используйте только гелий для медицинского оборудования.

ВНИМАНИЕ!

Станция заполнения гелием не предназначена для использования в транспорте. Станция заполнения гелием предназначена для использования в офисных зданиях, самолетных ангарах или других подобных средах и не должна располагаться вблизи от пациента.

ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте инструкции о биологической безопасности протокола медицинского учреждения, чтобы предотвратить контакт с патогенными веществами при заполнении аппарата IABP гелием.

Баллон для гелия необходимо заполнять, когда давление в нем падает ниже предварительно установленного уровня. На это указывает информационное сообщение **Низкий объем гелия**, которое отображается во время работы. В данной ситуации лечение контрпульсатором прерывать не требуется. Однако внутренний баллон для гелия следует наполнить как можно раньше во избежание потенциального сбоя автозаполнения, что может привести к задержке контрпульсации.

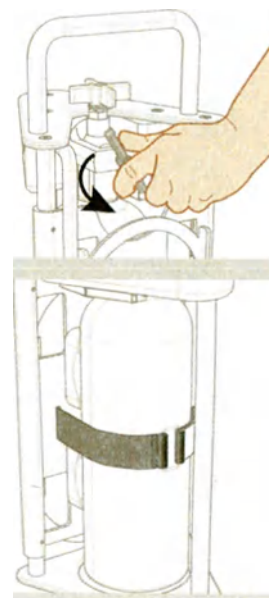
4.3.1

УСТАНОВКА И ЗАМЕНА БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ

1. Подсоедините рукоятку баллона для гелия к верхней части баллона для гелия. Закройте баллон для гелия, повернув рукоятку по часовой стрелке до упора.



2. Медленно поверните Т-образную ручку против часовой стрелки (часть гелия может улетучиться). Убедитесь, что Т-образная ручка достаточно ослаблена, чтобы допустить баллон для гелия в направляющие штыри.
3. Ослабленный ремешок с застежкой-липучкой удерживает баллон для гелия на месте.



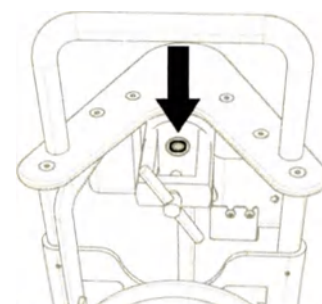
4. Снимите баллон для гелия со станции заполнения гелием. Для этого сначала отцепите баллон для гелия от направляющих штырей на регуляторе давления, затем поднимите станцию заполнения гелием вдоль баллона.



Примечание.

Утилизация баллонов для гелия должна осуществляться в соответствии с местным законодательством и требованиями к утилизации.

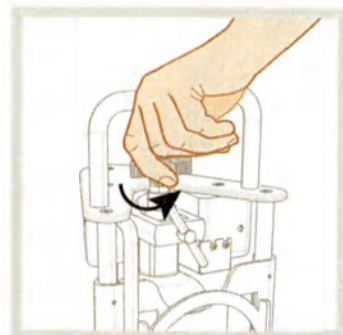
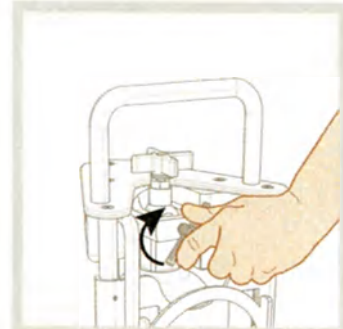
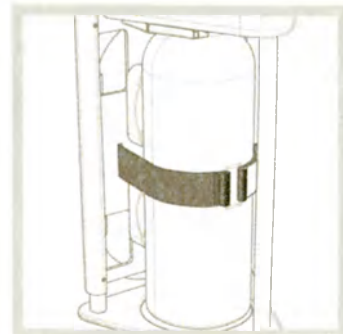
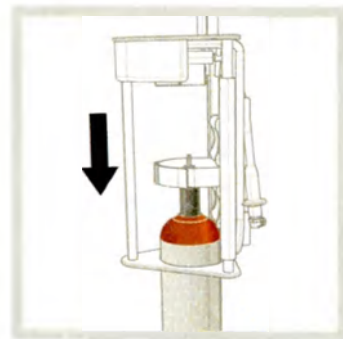
5. Убедитесь, что на вилочном соединителе есть шайба и она в хорошем состоянии; при необходимости замените ее новой шайбой.



6. Установите баллон для гелия на станцию заполнения гелием. Для этого сначала спустите станцию заполнения гелием вдоль баллона (убедитесь, что баллон для гелия правильно ориентирован в соответствии с направляющими штырями), затем наденьте баллон на направляющие штыри на регуляторе давления.
7. Затяните ремешок с застежкой-липучкой вокруг баллона для гелия, чтобы зафиксировать его на месте.
8. Полностью затяните Т-образную ручку вилочного соединителя по часовой стрелке.
9. Подсоедините рукоятку баллона для гелия к верхней части нового баллона и медленно откройте баллон, повернув рукоятку против часовой стрелки (прислушивайтесь к звукам выделяющегося гелия). С помощью механического манометра проверьте давление гелия.

ВНИМАНИЕ!

Закрывайте клапан бака с гелием, если он не используется.



4.3.2

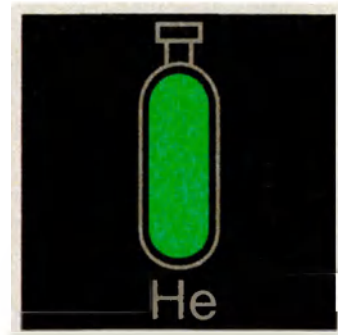
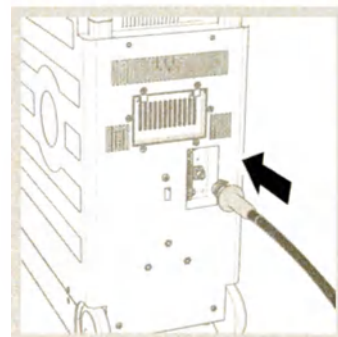
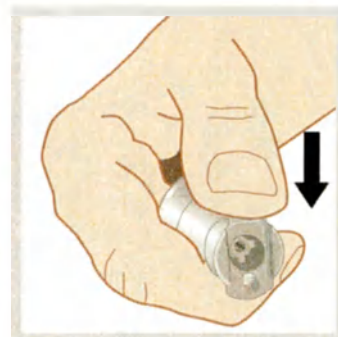
ЗАПОЛНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ

1. Откройте блокирующий разъем на шланге станции заполнения гелием, нажимая на фиксатор до открытия разъема.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проложите шланг и расположите станцию заполнения гелием в безопасном месте. Держите проходы свободными для снижения риска получения травмы

2. Удерживая на месте консоль помпы, подключите шланг станции заполнения гелием к порту заполнения гелием на консоли помпы, нажимая на него до фиксации разъема на месте.
3. Оставьте шланг станции заполнения гелия подключенным минимум на 30 секунд. С помощью индикатора гелия на экране убедитесь, что давление находится в допустимых пределах. После того, как давление будет находится в допустимых пределах, снимите шланг с консоли помпы.



4.4

СВЕДЕНИЯ О ПОВТОРНОМ ЗАПОЛНЕНИИ БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ

Для эксплуатации системы с гелием в качестве восполняемого газа требуется использование одного из трех определенного размера баллонов для медицинского газа, которые доступны только в компании MAQUET (см. Резервуары с гелием в разделе 6.1.3). Эти баллоны оснащены стандартным клапаном и могут быть повторно заполнены поставщиками, которые обычно заполняют баллоны размера D. Баллоны, заполненные компанией, которая занимается поставками медицинского газа, могут быть использованы, если они удовлетворяют требованиям DOT, CGA и USP. Могут действовать также дополнительные региональные требования в зависимости от места использования. Компания Datascop Corp. рекомендует использовать с системой только медицинский гелий класса USP.

Если обычный поставщик медицинского оборудования не может перезарядить баллоны медицинским гелием, проконсультируйтесь в приведенных ниже источниках. Любые предоставленные номера телефонов или факсов могут измениться. Текущие номера телефонов см. в местных справочниках. Представитель отдела обслуживания клиентов в ближайшем региональном офисе продаж может также предоставить имя регионального дистрибьютора, поставляющего этот продукт.

Puritan Bennett Gas — США

Телефон: (800) 234-5456

Используйте следующие добавочные номера для связи с региональными офисами продаж:

Атланта:	46
Балтимор:	47
Бостон:	48
Чикаго:	21
Канзас-Сити:	20
Майами:	50
Онтарио, штат Калифорния:	74
Сан-Франциско:	70
Сент-Луис:	30

BOC Gases — внутри страны и международный

Телефон: (800) 262-4273 или (908) 464-8100

Факс: (888) 262-3298

Веб-сайт: www.boc.com

Praxair, Inc. — внутри страны и международный

Телефон: (800) 772-9247 или (716) 879-4077

Факс: (716) 879-2015

Веб-сайт: www.praxair.com

4.5**УТИЛИЗАЦИЯ СТАНЦИИ ЗАПОЛНЕНИЯ ГЕЛИЕМ**

Станция заполнения гелием является многоразовым устройством. Однако если требуется утилизация, выполните ее в соответствии с региональными и национальными законами.

4.6**УСТАНОВКА И ЗАМЕНА АККУМУЛЯТОРОВ**

Контрпульсатор способен работать от постоянного тока, подаваемого от ионно-литиевых перезаряжаемых аккумуляторов, которые можно устанавливать в двух (2) отсеках аккумуляторов на консоли помпы. Во избежание прерывания лечения разряженные аккумуляторы требуется заменять заряженными аккумуляторами при необходимости. Дополнительную информацию об обслуживании аккумуляторов см. в пункте «Техническое обслуживание аккумуляторов» раздела 4.8.

Порядок замены аккумуляторов:

1. Поверните рукоятку, чтобы разблокировать и извлечь аккумулятор из отсека (против часовой стрелки для отсека 1, по часовой стрелке для отсека 2).

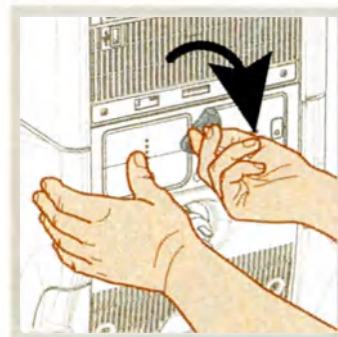
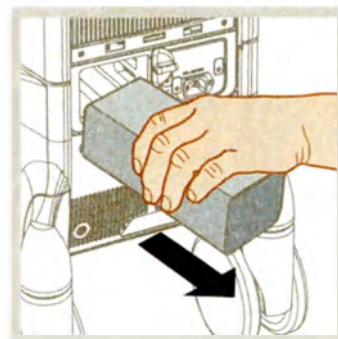
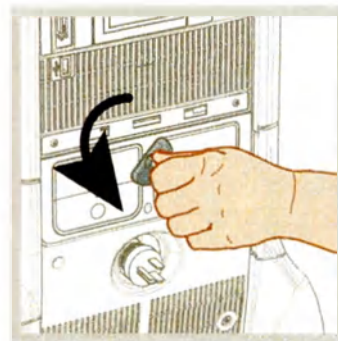
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При извлечении обоих аккумуляторов или включенного аккумулятора, если источник питания переменного тока не подключен, лечение будет остановлено (выключение помпы).

2. Выдвиньте аккумулятор из отсека.

3. Задвиньте заряженный аккумулятор в отсек.

4. Удерживая аккумулятор в отсеке, поверните рукоятку, чтобы закрепить аккумулятор в отсеке.



4.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАРЯДНОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРОВ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Опасность поражения электрическим током. Данный аппарат не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. НЕ снимайте крышки аппарата. По вопросам обслуживания обращайтесь к обученному и сертифицированному компанией MAQUET.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Прокладывайте шнур питания переменного тока зарядной станции для аккумуляторов с соблюдением техники безопасности. Держите проходы свободными для снижения риска получения травмы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не ставьте на зарядную станцию для аккумуляторов другие устройства и не ставьте саму станцию на другие устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Используйте только аккумуляторы Datascope Corp. REF 0146-00-0097.

ВНИМАНИЕ!

Не используйте поврежденный или сломанный аппарат или принадлежности.

ВНИМАНИЕ!

Зарядная станция для аккумуляторов не предназначена для использования в транспорте. Зарядная станция для аккумуляторов предназначена для использования в офисных зданиях, самолетных ангарах или других подобных средах и не должна располагаться вблизи от пациента.

Зарядная станция для аккумуляторов используется для зарядки сменных перезаряжаемых ионно-литиевых аккумуляторов, когда они не используются для работы с контрпульсатором. При использовании аккумуляторов для работы с контрпульсатором следует поддерживать их полный заряд. Время зарядки набора аккумуляторов до уровня 90 % или выше составляет 5 часов. Дополнительную информацию об обслуживании аккумуляторов см. в пункте «Техническое обслуживание аккумуляторов» раздела 4.8.

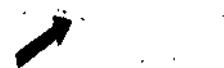
4.7.1

ОЧИСТКА ЗАРЯДНОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРОВ

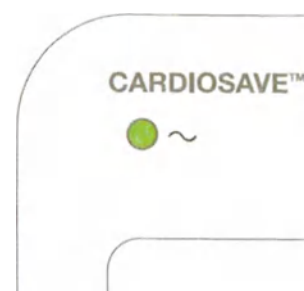
Инструкции по очистке см. в пункте «Очистка системы и аксессуаров» раздела 4.9.1.1.

4.7.2 ЗАРЯДКА ОДНОГО АККУМУЛЯТОРА

1. Подсоедините кабель питания, соответствующий стране использования, к задней панели зарядной станции для аккумуляторов и к совместимой заземленной розетке переменного тока. Не используйте адаптер, позволяющий избежать подключения вилки к контуру заземления.



2. Убедитесь, что зеленый индикатор питания горит.



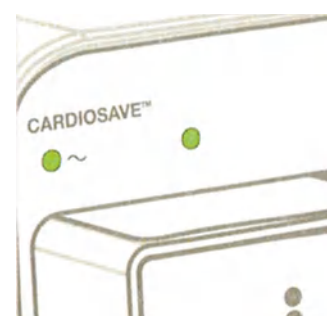
3. Вставьте аккумулятор в гнездо для аккумулятора, направив его коннектором в сторону гнезда. Слегка нажмите на аккумулятор, чтобы убедиться, что он плотно установлен в гнездо для зарядки.



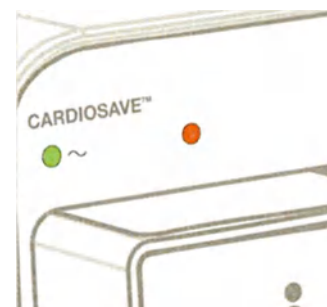
Примечание.

Оба гнезда можно использовать для зарядки одного аккумулятора.

4. Индикатор состояния над гнездом аккумулятора начнет мигать зеленым светом, указывая, что выполняется оценка аккумулятора и при необходимости начнется его зарядка. Ход зарядки аккумулятора показывается последовательным миганием 5 индикаторов состояния аккумулятора на задней стороне набора аккумуляторов. После завершения зарядки аккумулятора индикатор состояния будет непрерывно светиться зеленым светом. Теперь аккумулятор полностью заряжен и готов к использованию.



5. Если индикатор состояния над гнездом аккумулятора мигает красным светом, обнаружена ошибка аккумулятора, и он не будет заряжаться.



Примечание.

Обнаружение неисправного аккумулятора происходит приблизительно за 3 минуты.

4.7.3

ЗАРЯДКА НЕСКОЛЬКИХ АККУМУЛЯТОРОВ

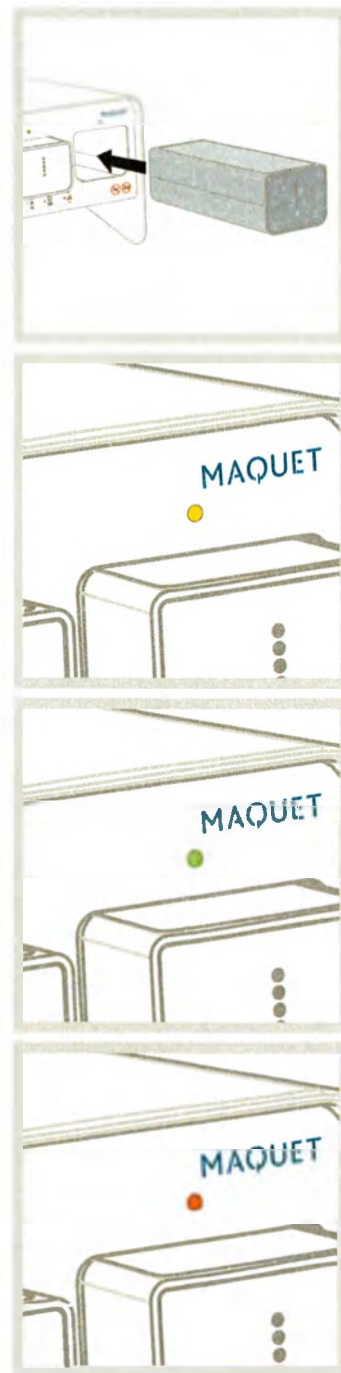
Перед чтением этого раздела ознакомьтесь с разделом 4.7.2 «Зарядка одного аккумулятора».

Если в зарядной станции уже заряжается какой-либо аккумулятор, можно установить второй аккумулятор. После полной зарядки первого установленного аккумулятора автоматически начнется зарядка второго аккумулятора.

1. Вставьте аккумулятор во второе гнездо для аккумулятора, направив его коннектором в сторону гнезда. Слегка нажмите на аккумулятор, чтобы убедиться, что он плотно установлен в гнездо для зарядки.
2. Если аккумулятор в первом гнезде аккумулятора еще заряжается, индикатор состояния над вторым гнездом аккумулятора будет светиться желтым светом, указывая на то, что аккумулятор в этом гнезде ожидает зарядки, которая начнется после завершения зарядки первого аккумулятора.
3. Когда аккумулятор будет готов к зарядке, индикатор состояния над гнездом аккумулятора начнет мигать зеленым светом, указывая, что выполняется оценка аккумулятора и при необходимости начнется его зарядка. Ход зарядки аккумулятора показывается последовательным миганием 5 индикаторов состояния аккумулятора на задней стороне набора аккумуляторов. После завершения зарядки аккумулятора индикатор состояния будет непрерывно светиться зеленым светом. Теперь аккумулятор полностью заряжен и готов к использованию.
4. Если индикатор состояния над гнездом аккумулятора мигает красным светом, обнаружена ошибка аккумулятора, и он не будет заряжаться.

Примечание.

Обнаружение неисправного аккумулятора происходит приблизительно за 3 минуты.



4.8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРОВ

Контрпульсатор обычно поставляется с двумя аккумуляторами.

Заменяйте аккумуляторы по мере необходимости. Аккумуляторы следует заменять после 200 циклов полной разрядки не реже, чем каждые четыре (4) года, или если время работы составляет менее 60 минут при 120 уд./мин.

Утилизация аккумуляторов должна осуществляться в соответствии с местным законодательством и согласно этикеткам на наборе аккумуляторов.

Для достижения оптимальных показателей работы аккумуляторов и ожидаемого срока службы аккумуляторов необходимо соблюдать следующие указания:

- Выполнять техническое обслуживание аккумуляторов следует при полной зарядке, когда контрпульсатор не используется. Необходимо, чтобы контрпульсатор был подключен к розетке сети переменного питания, когда система не используется. Если контрпульсатор необходимо хранить в течение продолжительного периода времени (2 месяца или более) и сеть переменного тока недоступна для питания аккумуляторов или аппарат хранится при температуре, превышающей максимально допустимую, отключите аккумуляторы от консоли помпы. Из-за саморазряда отключенные аккумуляторы необходимо полностью перезаряжать каждые шесть (6) месяцев.
- Перегрев является очень вредным фактором, влияющим на срок службы аккумулятора. Не эксплуатируйте систему в условиях с рабочей температурой, превышающей максимально допустимую.
- Резервные аккумуляторы следует проверять перед каждым использованием и обслуживать в соответствии с рекомендациями в данном разделе.
- При отображении сообщения **Низкий заряд аккумулятора** по завершении любой системной операции аккумулятор необходимо перезарядить в течение 24 часов во избежание повреждения аккумулятора.
- Не пытайтесь осуществлять ремонт аккумуляторов. При наличии трещин в корпусе или в случае поломки коннектора замените аккумулятор.
- Не разбирайте аккумуляторы. Аккумуляторы содержат бесцветный сильный электролит, который может привести к постоянной потере зрения и травмам при прямом контакте с глазами или кожей. Немедленно промойте чистой водой место контакта с протекшим электролитом и обратитесь к врачу.
- Не допускайте короткого замыкания аккумулятора или контактов аккумулятора.
- Не переносите аккумуляторы в сумке, которая может содержать токопроводящие материалы.
- Не эксплуатируйте аккумулятор в случае протечки, деформации, повреждения или любых других отклонений от нормального состояния.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Существует риск возгорания или взрыва аккумуляторов, а также опасность получения тяжелых ожогов. Не пытайтесь разбирать, ломать, сжигать или нагревать аккумулятор выше 60 °C (140 °F). Заменяйте аккумуляторы только аккумуляторами Datascope Corp. REF 0146-00-0097.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Сжатые газы (баллоны гелия) и ионно-литиевые аккумуляторы считаются опасными товарами/опасными материалами в соответствии с техническими нормами организаций I.A.T.A. (International Air Transport Association) и D.O.T. (U.S. Department of Transportation).

Транспортировка опасных материалов без соответствующей упаковки, классификации, обозначений, пометок и документации в соответствии с нормами D.O.T. и I.A.T.A. является нарушением федеральных законов США и международных законов. Дополнительную информацию см. в соответствующих правилах перевозки опасных грузов I.A.T.A. или в Своде федеральных правил 49 (транспортировка, разделы 171–180).

4.9 ОБСЛУЖИВАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ МЕЖДУ ПРОЦЕДУРАМИ КОНТРУЛЬСАЦИИ

4.9.1 ОЧИСТКА

4.9.1.1 ОЧИСТКА СИСТЕМЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Очищайте аппарат с помощью влажной губки и мягкого мыльного раствора или чистящего средства с содержанием аммиака. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ органические растворители или абразивные чистящие средства. Избегайте попадания чистящего средства в вентиляционные отверстия или отверстия коннекторов. Детали, соприкасающиеся с пациентом, например отведения ЭКГ и датчики кровяного давления, должны быть чистыми и дезинфицированными. В процессе очистки и стерилизации должны соблюдаться стандартные правила эксплуатации в медицинских учреждениях. При необходимости обратитесь к производителю датчика давления за рекомендациями по процедурам стерилизации. Для очистки фиброоптических компонентов используйте чистящее средство FCC2.

4.9.1.2 ОЧИСТКА ЭКРАНА МОНИТОРА И СЕНСОРНОГО ЭКРАНА

Аккуратно выполняйте очистку экрана монитора и сенсорного экрана во избежание царапин. Частицы пыли и грязи можно сдуть или удалить с помощью мягкой ткани. Отпечатки пальцев и пятна можно удалить с помощью аэрозоля для очистки экранов или раствора, нанесенного на безворсовую или микроволоконистую ткань. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ спирт или растворы, содержащие хлорированный углеводород. НЕ наносите чистящее средство непосредственно на экран.

4.9.2 НИЗКИЙ ОБЪЕМ ГЕЛИЯ

Периодически проверяйте датчик низкого объема гелия и индикатор гелия.

Примечание.

Эта проверка должна выполняться, когда система не используется. Возможно, систему придется заполнить несколько раз прежде, чем появится информационное сообщение **Низкий объем гелия**.

1. Закройте баллон для гелия, повернув рукоятку по часовой стрелке до упора.
2. Медленно поверните Т-образную ручку против часовой стрелки. При этом произойдет сброс остаточного давления в системе. Снимите баллон для гелия с тележки.
3. Подсоедините катетер и удлиняющую трубку катетера к пневматическому модулю.
4. Начните циклы автозаполнения, удерживая нажатой кнопку «Инфляция» в течение 2 секунд. По завершении автозаполнения отсоедините удлиняющую трубку катетера от пневматического модуля, а затем повторно подсоедините. Продолжайте выполнять процедуры заполнения и отсоединения для исчерпания гелия.
5. Отобразится сообщение **Низкий объем гелия**.

4.10

КАЛИБРОВКА СЕНСОРНОГО ЭКРАНА

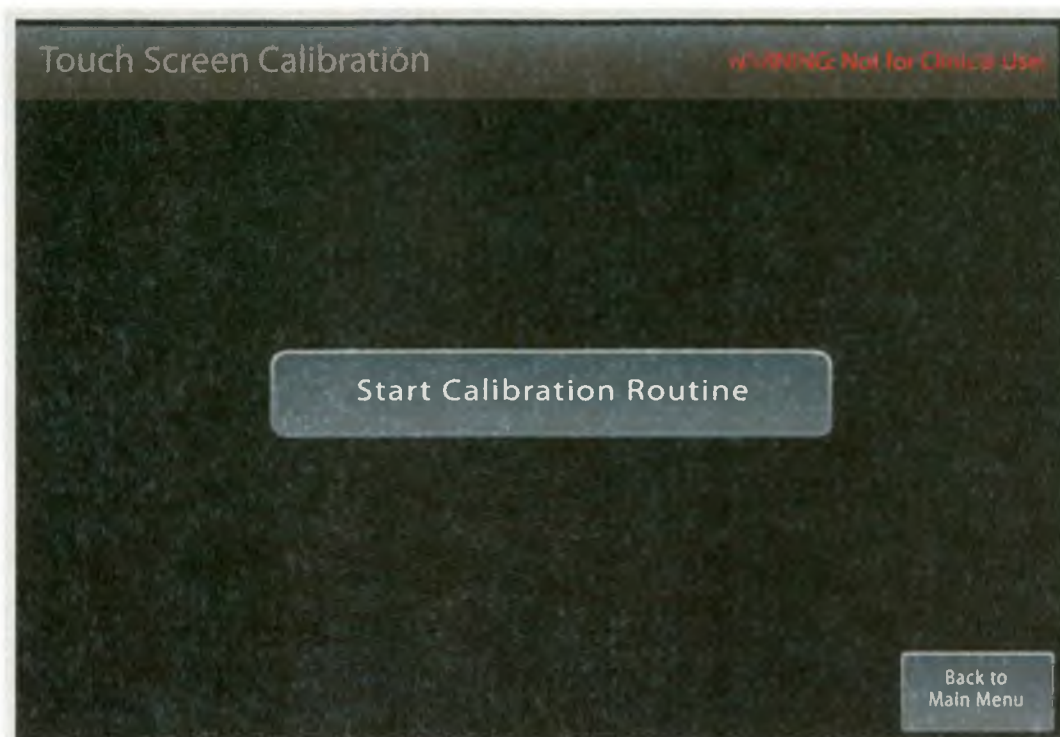


Рис. 4-1: Пример калибровки сенсорного экрана

Пользователь может выполнить калибровку сенсорного экрана, только если контрпульсатор запущен в альтернативном режиме включения. Для входа в альтернативный режим включения сначала выключите контрпульсатор. Нажав и удерживая кнопку **вентиляции выхода низкого уровня КД** (элемент 3, раздел 1.5.1), нажмите и отпустите зеленую кнопку **питания контрпульсатора** на задней панели (элемент 13, раздел 1.5.1), продолжая при этом удерживать кнопку **вентиляции выхода низкого уровня КД**, пока не отобразится **Главное меню специального запуска**. После отображения **главного меню специального запуска** отпустите кнопку **вентиляции выхода низкого уровня КД**.

Порядок калибровки сенсорного экрана:

1. В **главном меню специального запуска** выберите **Калибровка сенсорного экрана**.
2. Нажмите клавишу **Начать калибровку**. Начнется процедура калибровки.

Примечание.

Рекомендуется обеспечить прямой угол обзора и использовать стилус с мягкой головкой.

3. Пользователю будет предложено нажать четыре мишени  для выполнения калибровки сенсорного экрана. Мишени отображаются в каждом углу сенсорного экрана в следующем порядке: левый верхний, правый верхний, правый нижний и левый нижний. Постарайтесь точно нажать и отпустить центр каждой мишени при ее появлении.

4. После нажатия всех четырех мишеней пользователю будет предложено нажать две дополнительные мишени для проверки калибровки. Постарайтесь точно нажать и отпустить центр каждой мишени при ее появлении.
5. При успешной калибровке сенсорного экрана отобразится сообщение **Калибровка и проверка выполнены успешно**. Калибровка сенсорного экрана завершена, и пользователь может уйти с **экрана калибровки сенсорного экрана**, нажав клавишу **Назад в главное меню** в нижнем правом углу экрана.

Если калибровку сенсорного экрана не удалось успешно завершить, отобразится сообщение **Сбой проверки калибровки**. Пользователю будет предложено нажать в любом месте сенсорного экрана для перезапуска процедуры калибровки. После этого повторите действия 3–5 для начала процедуры калибровки.

После трех последовательных неудачных попыток калибровки сенсорного экрана отобразится сообщение **Сбой калибровки сенсорного экрана**. Системе не удалось откалибровать и проверить сенсорный экран. Пользователь не сможет еще раз выполнить калибровку сенсорного экрана, не выключив и снова включив контрпульсатор в альтернативном режиме включения, и должен обратиться в службу поддержки компании MAQUET.

При запуске контрпульсатора в альтернативном режиме включения с неоткалиброванным сенсорным экраном при включении питания отобразится сообщение **Сенсорный экран не откалиброван**, и пользователю будет предложено нажать любое место сенсорного экрана для запуска процедуры калибровки. После этого повторите действия 3–5 для начала процедуры калибровки.

4.11

ГРАФИКИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Предоставляются два графика профилактического обслуживания.

В **графике А** указаны действия, которые следует выполнять либо клиническому пользователю, либо обученному и сертифицированному в компании MAQUET медико-биологическому техническому специалисту. Эти действия не требуют использования инструментов и могут быть выполнены в клинических условиях.

В **графике Б** указаны действия, которые следует выполнять только обученному и сертифицированному в компании MAQUET медико-биологическому техническому специалисту. Требуется специальные инструменты, а в некоторых случаях необходимо снятие крышек аппарата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не следует осуществлять профилактический ремонт, если контрпульсатор подключен к пациенту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Опасность поражения электрическим током. Данный аппарат не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. НЕ снимайте крышки аппарата. По вопросам обслуживания обращайтесь к обученному и сертифицированному компанией MAQUET.

ВНИМАНИЕ!

Для этого продукта необходимо проведение запланированного профилактического технического обслуживания с целью сохранения указанных рабочих характеристик. Обратите внимание, что техническое обслуживание включает в себя периодическую очистку для обеспечения надлежащего потока охлаждающего воздуха в электронной части системы.

4.11.1

ГРАФИК А

Выполняется клиническим пользователем или медико-биологическим техническим специалистом.
Справочные материалы см. в руководстве оператора.

Необходимое действие		До и после каждого использования	Ежемесячно	Ежегодно
1	Очистка системы при необходимости. Проверка кабелей пациента*, люэровского гнезда пневматического модуля на предмет трещин и шнура питания на предмет повреждения.	■		
2	Выполнение теста утечки в пневматическом модуле (см. раздел 2.2)	■		
3	Проверка системы аккумуляторов (см. раздел 4.8), проверка индикатора заряда аккумулятора (см. раздел 1.5.2)	■		
4	Проверка работы автозаполнения и подачи геля.		■	
5	Проверка неисправности отведений, работы датчиков и сообщений о низком объеме геля.		■	
6	Выполнение калибровки сенсорного экрана в альтернативном режиме включения. (См. раздел 4.10)			■
7	Проверка времени работы аккумулятора. Замена аккумуляторов, когда время работы не соответствует требованиям. (Меньше 60 минут на каждый аккумулятор при 120 уд./мин.)			■
* Детали, соприкасающиеся с пациентом, например отведения ЭКГ и датчики кровяного давления, должны быть чистыми и дезинфицированными. В процессе очистки и стерилизации должны соблюдаться стандартные правила эксплуатации в медицинских учреждениях.				

4.11.2

ГРАФИК Б

Необходимые действия (см. руководство по обслуживанию)	Ежегодно или каждые 2500 часов	6 000 000 циклов раздутия, сдутия или 4 года.*	12 000 000 циклов раздутия, сдутия или 4 года.*	Каждые 5000 часов
1 Выполнение визуального осмотра объектов из списка проверки.	■			
2 Снятие основных и задних крышек, очистка пылесосом внутренней части консоли, крышек и зон воздухозаборника вентилятора. Очистка пылесосом воздухозаборника тележки и ящиков	■			
3 Очистка пылесосом вентилятора компрессора и пневматических устройств. Осмотр шлангов и амортизаторов помпы.	■			
4 Замена предохранительного диска в пневматическом модуле.		■		
5 Замена приливного диска в пневматическом модуле.			■	
6 Замена глушителя или фильтра на входе вакуумного регулятора и на входе напорного резервуара.				■
7 Замена блока компрессора.				■
8 Проверка платы критических сигналов тревоги. Замена 9-вольтового аккумулятора в случае сбоя проверки или после 2 лет использования.	■			
9 Проверка работы основного вентилятора за задней панелью и вентилятора, установленного над компрессором. Проверка работы вентилятора в переносном источнике питания, если он имеется.	■			
10 Проверка аккумуляторов системы на наличие номинального напряжения и проверка времени работы аккумуляторов. Замена аккумуляторов, если время работы составляет менее 60 минут на каждый аккумулятор при 120 уд./мин. или после четырех (4) лет эксплуатации.**	■			
11 Выполнение фиброоптической проверки. Очистка фиброоптических компонентов при необходимости и выполнение повторной проверки.	■			
12 Калибровка системы и выполнение функциональных проверок.	■			

* В зависимости от того, что наступит раньше.

** Гарантия на четыре (4) года не подразумевается.

4.12

ОПОРОЖНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО БАЛЛОНА ДЛЯ ГЕЛИЯ

ВНИМАНИЕ!

Внутренний баллон содержит гелий под давлением 14,06 кгс/кв. см. Этот баллон **НЕОБХОДИМО** опорожнить до перевозки системы коммерческими службами транспортировки.

Примечание.

Перед опорожнением внутреннего баллона с гелием убедитесь в отсутствии подключения баллона гелия медицинской тележки.

ОПОРОЖНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО БАЛЛОНА С ГЕЛИЕМ (с помощью главного меню специального запуска)

1. В главном меню специального запуска выберите «Освободить внутренний резервуар для гелия».
2. Убедитесь, что внешний баллон для гелия медицинской тележки закрыт и отсоединен.
3. На экране «Освободить внутренний резервуар для гелия» нажмите кнопку «Освободить внутренний резервуар для гелия», расположенную в центре экрана.
4. Подождите, пока в поле состояния появится сообщение «Освобождение завершено».
5. Опорожнение внутреннего баллона гелия завершено.

РУЧНОЙ СБРОС ДАВЛЕНИЯ В БАЛЛОНЕ ГЕЛИЯ (Выполняется, только если система не работает в главном меню специального запуска для опорожнения внутреннего баллона.)

1. Если устройство **CARDIOSAVE** перевозится, убедитесь, что баллон для гелия, находящийся в тележке, снят.
2. Снимите переносной модуль с тележки.
3. Если смотреть на переносной модуль сзади, пневматический разъем располагается во втором вентиляционном отверстии справа от утопленной ручки, приблизительно на полпути вверх по вентиляции.
4. Вставьте торцевой ключ 1/16 дюйма в разъем и поверните его 1 раз против часовой стрелки.
5. Извлеките торцевой ключ.
6. Повторно установите переносной модуль на тележку.
7. Аппарат теперь готов к перевозке.
8. Если перевозится устройство **CARDIOSAVE RESCUE**, убедитесь, что устройство заполнения гелием отсоединено от аппарата.
9. Если смотреть на переносной модуль сзади, пневматический разъем располагается во втором вентиляционном отверстии справа от утопленной ручки, приблизительно на полпути вверх по вентиляции.
10. Вставьте торцевой ключ 1/16 дюйма в разъем и поверните его 1 раз против часовой стрелки.
11. Извлеките торцевой ключ.
12. Аппарат теперь готов к перевозке.

4.13

ГАРАНТИЯ

Компания Datascope гарантирует, что ее продукты не будут обладать дефектами качества изготовления и материалов в течение 12 месяцев от даты поставки, за исключением следующего: (1) гарантия на отсутствие дефектов качества изготовления и материалов для одноразовых продуктов составляет до одного года от даты покупки или даты первого использования, в зависимости от того, что наступает раньше; (2) пневматические фильтры и трубки изнашиваются в ходе нормального использования и не подпадают под действие гарантии.

Для ионно-литиевых аккумуляторов, которые изначально поставляются с контрпульсатором, гарантия на отсутствие дефектов материалов и качества изготовления действует в течение 12 месяцев от даты поставки.

На предохранительный диск, поставляемый с контрпульсатором, гарантия действует в течение 12 месяцев от даты поставки.

За рекомендуемое профилактическое обслуживание несет ответственность пользователь, используемые при этом комплектующие и результаты труда не подпадают под эту гарантию.

Компания Datascope не несет ответственность за любые случайные, специальные или опосредованные убытки, ущерб или затраты, прямо или косвенно вызванные использованием продуктов; обязательства по этой гарантии и средства правовой защиты покупателя по данной гарантии ограничены обслуживанием или заменой по усмотрению компании Datascope на заводе или у уполномоченного дистрибьютора компании Datascope любого продукта, который при обычном использовании и обслуживании, по мнению компании, обладает дефектом материалов или качества изготовления.

Ни агенты, ни сотрудники или представители компании Datascope не обладают правом возлагать на компанию Datascope обязательства по заявлению, заверению или предоставлению гарантии в отношении продуктов компании, и любое заявление, заверение или гарантия агента, сотрудника или представителя компании не может быть востребована покупателем для исполнения в обязательном порядке.

Эта гарантия в явной форме заменяет все остальные явные или подразумеваемые гарантии, включая любые подразумеваемые гарантии коммерческой ценности или пригодности, а также другие обязательства со стороны продавца.

Повреждение любых продуктов или деталей, возникшее в результате неправильного использования, небрежности, недостаточного профилактического обслуживания, неосторожности или подсоединения аксессуаров или контрпульсаторов, поставленных другими компаниями, отличными от Datascope, а также любые изменения оборудования, выполненные клиентами, приводят к аннулированию этой гарантии. Компания Datascope не предоставляет какой-либо гарантии в отношении продаваемых аксессуаров, на которые распространяется гарантия соответствующих производителей.

Условием предоставления данной гарантии является возврат оборудования или аксессуаров, которые считаются дефектными, с предварительно оплаченной стоимостью перевозки груза в компанию Datascope (г. Мава, штат Нью-Джерси), если компания Datascope утвердила эту операцию. Компания Datascope не несет ответственности за ущерб или повреждения, полученные в ходе перевозки.

4.14 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ DATASCOPE

Компания Datascope несет ответственность за безопасность, надежность и производительность оборудования при выполнении всех следующих условий:

1. Монтаж, развертывание, регулировка, модификации или ремонт выполняются специалистами, авторизованными компанией Datascope.
2. Установка электрооборудования в соответствующем помещении производилась согласно требованиям IEC (VDE 0107).
3. Оборудование используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

4.15 РАСШИРЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Компания Datascope гарантирует, что у компонентов системы внутриаортальной баллонной контрпульсации (контрпульсатора) будут отсутствовать дефекты материалов и качества изготовления в течение срока (количество лет), указанного в товарной накладной компании Datascope. По этой расширенной гарантии компания Datascope бесплатно произведет ремонт всех дефектных компонентов, которые не являются расходными материалами. Расходными материалами, помимо прочего, являются аккумуляторы, все внешние кабели, экраны, отведения, соединительные кабели, предохранительные диски и/или запасные баллоны.

5

ВНЕШНИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

5.1

ИНТЕРФЕЙС ВНЕШНЕГО МОНИТОРА

Аппарат IABP может получать сигналы ЭКГ и артериального давления пациента, передаваемые как выходные сигналы высокого уровня от совместимого внешнего монитора. Он также может предоставлять выходной сигнал артериального давления низкого уровня. Этот сигнал поступает от фиброоптического датчика IAB или от датчика артериального давления помпы и становится доступен на входе физиологического датчика давления на прикроватном мониторе пациента. Его выход низкого уровня имитирует выход типичного датчика артериального давления, позволяя выполнять прямое подключение к входам пациента на прикроватном мониторе. Сигнал характеризуется стандартной чувствительностью с возбуждением 5 мкВ/В/мм рт. ст., полностью изолирован и устойчив к дефибрилляции, что обеспечивает безопасное использование с любым монитором. Коннекторы для сигналов внешнего монитора расположены на задней панели IABP, как описано в разделе 1.5.1 Задняя панель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Внешние прикроватные мониторы, используемые в операционной для подачи сигнала ЭКГ в контрпульсатор, должны быть снабжены средствами подавления помех от электрохирургического оборудования.

Примечание.

Внешние мониторы должны быть совместимы со стандартом IEC 60601-1.

5.1.1

ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНЕМУ МОНИТОРУ ЭКГ

- Полоса пропускания* (-3 дБ соответствует 10 Гц):
От 0,5 Гц (максимум) до 100 Гц (минимум) (установите на мониторе полосу пропускания подходящего для диагностики качества)
- Задержка распространения* (задержка комплекса QRS):
Не более 25 мс
- Коэффициент масштабирования* (соответствует 10 Гц):
1 В/мВ $\pm$ 10 %
- Усиление кардиостимулятора:
Включить (если эта функция доступна на мониторе) для усиления обнаружения и обнуления кардиостимулятора.

* Необходимо для надлежащего срабатывания аппарата IABP.

Примечание.

Из-за ограничения пропускной способности выхода внешнего монитора для оптимальной идентификации и обнуления кардиостимулятора предпочтительно использовать прямые отведения пациента.

Примечание.

Для надлежащего обнаружения кардиостимулятора может быть необходимо, чтобы внешний монитор вставлял заново события кардиостимулятора в сигнал ЭКГ.

5.1.2

ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНЕМУ МОНИТОРУ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

- Полоса пропускания* (-3 дБ соответствует постоянному току):
От постоянного тока до 15 Гц (минимум)
- Задержка распространения*:
25 мс (максимум) (задержка, измеренная в точке с высотой 50 % от максимума при использовании синусоидальной волны с частотой 1 Гц, применяемой к входу внешнего монитора)
- Коэффициент масштабирования*:
1 В/100 мм рт. ст. $\pm 2\%$

*Необходимо для надлежащего срабатывания аппарата IABP и точности измерения давления.

Компания MAQUET поставляет интерфейсные кабели, которые можно проложить любым удобным способом, что обеспечивает совместимость с любым монитором, который соответствует данным минимальным требованиям. Инструкции по прокладке интерфейсных кабелей для ЭКГ и артериального давления предоставляются.

5.1.3

ВХОД ЭКГ ОТ МОНИТОРА

Кабель внешнего сигнала (стандартная принадлежность, номер по каталогу 0012-00-0323)

1. Кабель поставляется со стереоразъемом для подключения к входному разъему монитора ЭКГ на задней панели аппарата IABP.
2. Другой конец кабеля должен иметь разъем, соответствующий коннектору на внешнем мониторе.
3. К коннектору внешнего монитора должны подключаться следующие проводники:



Рис. 5-1: Кабель внешнего сигнала ЭКГ

5.1.4

ВХОД ДАВЛЕНИЯ ОТ МОНИТОРА

Кабель внешнего сигнала (стандартная принадлежность, номер по каталогу 0012-00-0323)

1. Кабель поставляется со стереоразъемом для подключения к входному разъему монитора давления на задней панели аппарата IABP.
2. Другой конец кабеля должен иметь разъем, соответствующий коннектору на внешнем мониторе.

3. К коннектору внешнего монитора должны подключаться следующие проводники:

Рис. 5-2: Кабель внешнего интерфейса давления



5.1.5

ВЫХОД СИГНАЛА ДАВЛЕНИЯ НИЗКОГО УРОВНЯ К МОНИТОРУ

Кабель интерфейса низкого уровня (номер по каталогу 0012-00-1589-01)

1. Кабель поставляется с 9-контактным круглым разъемом для подключения к разъему Выход низкого уровня КД — к прикроватному монитору : расположенному на задней панели IABP.
2. Другой конец кабеля должен подключаться к входному коннектору датчика кровяного давления низкого уровня на внешнем мониторе.
3. После соответствующих подключений выполните следующие действия для обнуления прикроватного монитора:
 - Нажмите и отпустите кнопку вентиляции на задней стороне помпы.
 - В течение 15 секунд обнулите канал давления на прикроватном мониторе.
 - Повторное обнуление прикроватного монитора не требуется, если соединение не прерывается.



Рис. 5-3: Кабель интерфейса выхода давления низкого уровня

Для получения помощи по настройке интерфейса подключения аппарата IABP к внешним мониторам обращайтесь в отдел технической поддержки компании MAQUET.

5.2 ВНЕШНЯЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ КОНТРПУЛЬСАТОРА CARDIOSAVE

5.2.1 ОБЗОР

Устройство **CARDIOSAVE** позволяет осуществлять внешнюю передачу данных для электронных медицинских карт (HIS/CIS).

Вся внешняя передача данных выполняется через порт Ethernet, расположенный на задней стороне консоли помпы **CARDIOSAVE**. Подключите один конец кабеля Ethernet соответствующей длины к порту Ethernet RJ-45, как показано на рис. 5-4. Подключите другой конец кабеля к порту Ethernet сети медицинского учреждения в палате пациента.

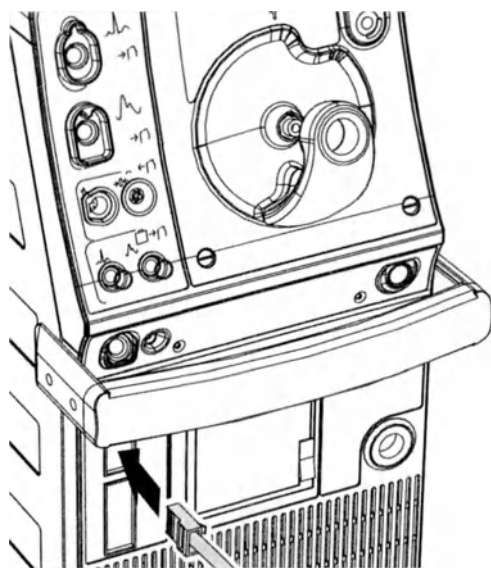


Рис. 5-4: Подключение кабеля Ethernet

5.2.2 HIS/CIS

HIS/CIS — это функция связи **CARDIOSAVE**, которая может использоваться в медицинском учреждении для создания электронной медицинской карты. Она не влияет на настройки оператора и не изменяет параметры пациента. Для эффективного использования этих данных контрпульсатор **CARDIOSAVE** должен быть подключен к сети, имеющей доступ к устройствам преобразования и хранения данных.

Порядок включения связи HIS/CIS:

1. Убедитесь, что порт Ethernet на устройстве **CARDIOSAVE** подключен к порту Ethernet сети учреждения с помощью соответствующего кабеля Ethernet.
2. Нажмите кнопку **Настройки** на сенсорном экране **CARDIOSAVE**, затем нажмите кнопку **Параметры помпы**.

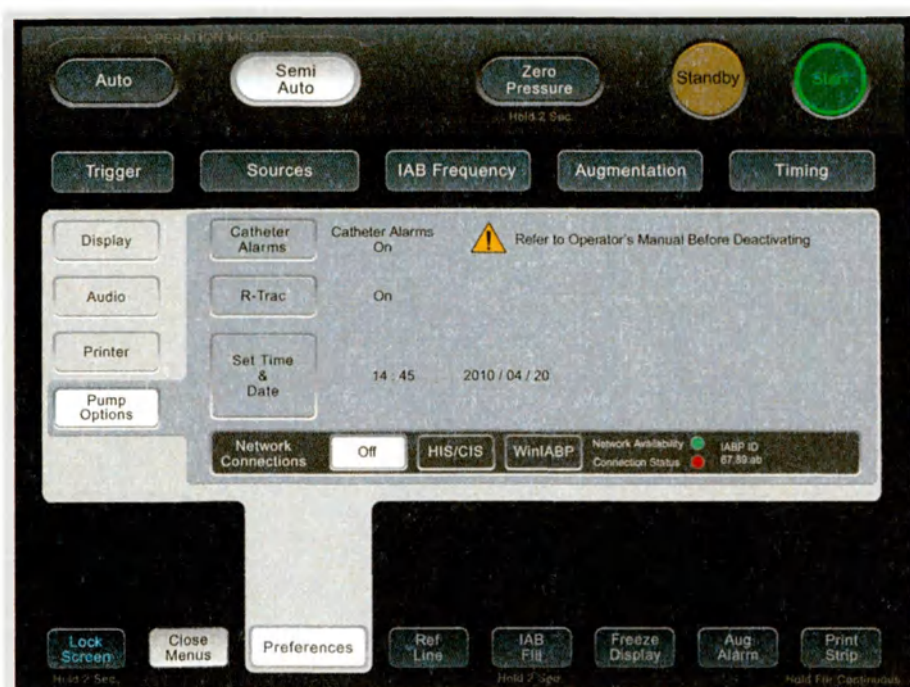


Рис. 5-5: Пример меню «Параметры помпы»

3. Нажмите кнопку Сетевые подключения, затем кнопку HIS/CIS.



Рис. 5-6: Пример меню «Сетевые подключения»

4. Убедитесь, что рядом с элементами **Доступность сети** и **Состояние подключения** отображаются зеленые индикаторы состояния. Красный индикатор состояния означает, что подключение контрпульсатора к сети учреждения не выполнено надлежащим образом.

Обратитесь к спецификации протокола связи HIS/CIS CARDIOSAVE (номер по каталогу: 0070-00-0701) для получения информации о данных, передаваемых с помощью этой связи. Для преобразования данных HIS/CIS **CARDIOSAVE** в формат, удобный для внутреннего применения, медицинское учреждение должно разработать или отдельно приобрести необходимое оборудование или программное обеспечение.

ЭТА СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ.

6

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

ОСНОВНОЙ СОСТАВ

- Аппарат Cardiosave Hybrid
- Кабель адаптера датчика кровяного давления CARDIOSAVE
- Магистральный кабель ЭКГ CARDIOSAVE – 5 отведений
- Провода отведений CARDIOSAVE ESIS 50" - 5 отведений (OP Rm)
- Руководство оператора CARDIOSAVE - компакт-диск
- Кабель внешнего сигнала
- Диаграммная бумага для термографа (4 шт. в упаковке)
- Шайба баллона для гелия, не более 5 шт.
- Люэровский наконечник CARDIOSAVE без фиксации
- Крышка пластиковая защитная CARDIOSAVE
- Аккумулятор CARDIOSAVE, не более 2 шт.
- Баллон для гелия, не более 5 шт.
- Принтер.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1. Провода отведений CARDIOSAVE ESIS 50" - 5 отведений (OP Rm)
2. Кабель внешнего сигнала
3. Тампоны для очистки фиброоптических компонентов (5 шт. в упаковке)
4. Аккумулятор CARDIOSAVE, не более 2 шт.
5. Шестигранный ключ, 1/16 дюйма.
6. Источник питания переменного тока переносной CARDIOSAVE
7. Станция зарядки аккумулятора (зарядное устройство) Battery Charging Station
8. Баллон внутренний для гелия Tidal Volume Disk, не более 5 шт.
9. Диск предохранительный Safety Disk,
10. Компрессор DUAL HEAD Scroll Assembly 750 Rpm.
11. Модуль пневматический
12. Плата электрическая Datascope, не более 8 шт.
13. Трубки соединительные силиконовые 1/16 ID, не более 3 шт.
14. Трубка датчика крови стеклянная Datascope.
15. Клапаны электромагнитные 24V, не более 6 шт.
16. Датчики давления High Pressure 5000 PSIG, не более 4 шт.
17. Датчики давления High Pressure 3500 PSIG, не более 4 шт.
18. Трубки соединительные резиновые Helium, не более 6 шт.
19. Разъемы электрические 12V, не более 10 шт.
20. Дисплей для монитора Touchscreen 12.1" Maquet.
21. Цилиндр подачи гелия пневматический BIMBA cylinder.
22. Шайбы соединительные и уплотнительные из резины и пластика O-Ring, Buna, не более 10 шт.
23. Фиброоптические компоненты (лампочки L1-B), не более 2 шт.
24. Фиброоптические компоненты (лампочки L1-w), не более 2 шт.
25. Тренер системный (для симуляции наличия пациента) IABP Cardiosave Trainer.
26. Фильтр на входе вакуумного регулятора Vacuum Inlet.
27. Фильтр на входе напорного резервуара Pressure Reservoir.
28. Датчик температуры окружающей среды Temperature Sensor, Threaded Probe, модель PT100.
29. Монитор 12.1" LCD, XGA Maquet.
30. Чистящее средство для очистки фиброоптических компонентов
31. Кабель адаптера датчика кровяного давления CARDIOSAVE
32. Магистральный кабель ЭКГ CARDIOSAVE – 5 отведений

ЭТА СТРАНИЦА СПЕЦИАЛЬНО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

7

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1

ЗАПУСК ТРИГГЕРА

ЭКГ/Кардиостимулятор A:
(Режимы обнаружения R-зубца)

Пороговое значение триггера настраивается системой динамически для улучшения чувствительности и селективности обнаружения R-зубца.
Минимальное пороговое значение 80 ± 20 мкВ по отношению к входному сигналу.

Обнуления кардиостимулятора:
(Режимы обнаружения R-зубца)

Триггер ЭКГ: 44 мс
Триггер кардиостимулятора A: 100 мс

Отклонение высоких T-зубцов:
(Режимы обнаружения R-зубца)

Отклонение всех T-зубцов с продолжительностью 180 мс, интервал Q-T которых составляет 350 мс, а амплитуда 120 % от амплитуды QRS.

Отклонение кардиостимулятора:
(Режимы обнаружения R-зубца)

Отклонение всех импульсов кардиостимулятора с амплитудой от $\pm 2,0$ мВ до ± 700 мВ и продолжительностью от 0,1 до 2,0 мс со следующими характеристиками:
1 Без шлейфа (выброс)
2 Время 4–100 мс, постоянные шлейфы = 2 мВ
(Амплитуда шлейфа не превышает 25 % высоты импульса кардиостимулятора)

Давление:

Режим автоопределения порога (по умолчанию). Автоматически настраивается примерно до 3/8 от высоты систолической волны, минимум 7 мм рт. ст.
Ручной режим порога. Настраивается пользователем в диапазоне от 7 до 30 мм рт. ст., (± 3 мм рт. ст.).

Кардиостимулятор V / A-V:

Кардиостимулятор V: фиксированная частота до 180 уд./мин. (без стимуляции по требованию).

Кардиостимулятор A-V: фиксированная частота до 180 уд./мин., когда интервалы A-V сокращены соответствующим образом при увеличении частоты сердечных сокращений. (Без стимуляции по требованию)

Внутренний триггер:

По умолчанию используется значение 80 ± 1 уд./мин.
Настраивается в диапазоне от 40 до 120 уд./мин.

Подавление помех от электрохирургического оборудования (ESIS):

Использование электрохирургического оборудования рядом с контрпульсатором не вызывает сбоев в работе и не требует вмешательства пользователя.

Примечание.

Пиковые амплитуды шлейфа кардиостимулятора не должны превышать 25 % от амплитуды пульса кардиостимулятора в соответствии со стандартом AAMI EC13-2002 (параграф 4.1.4.2).

7.2 КАНАЛ ЭКГ

7.2.1 ВХОД ЭКГ ОТВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТА

Отведения:	Автоматический РЕЖИМ РАБОТЫ: I, II, III, внешний Полуавтоматический РЕЖИМ РАБОТЫ: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V или внешний
Диапазон смещения постоянного тока линейного входа:	± 300 мВ (минимум)
Диапазон входного линейного сигнала:	$\pm 5,0$ мВ (минимум)
Входное сопротивление:	2,5 МОм (минимум) (однопроводное измерение для 0,67–40 Гц)
Защита от чрезмерной нагрузки дефибриллятора:	Устойчивость до 360 Дж при проверке в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27:2005 (параграф 17h)
Время восстановления дефибриллятора:	Проверка дифференциального режима и режима синфазного сигнала: 5 с (максимум) при проверке в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27:2005 (параграф 17h) 101.2 и 101.3
Обнаружение неисправного отведения:	Проверка поляризации электрода: 10 с (максимум) при проверке в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27:2005 (параграф 17h) 101.4 Гарантированное обнаружение неисправного отведения при размыкании любого провода активного электрода. Гарантированное отсутствие неисправного отведения с сопротивлением электрода = 51 кОм и разбалансом постоянного тока в диапазоне от -300 до +300 мВ.
Шум:	< 30 мкВ р-р, по отношению к входному сигналу с 51 кОм в параллельном соединении с 47 нФ на каждом контакте по всей полосе пропускания ЭКГ.
Коэффициент отклонения режима синфазного сигнала:	90 дБ (минимум) (в отношении к неизолированному заземлению) при 50/60 Гц с неравномерным сопротивлением до 51 кОм в параллельном соединении с 47 нФ и разбалансом постоянного тока до ± 300 мВ.

7.2.2 ОТОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА ЭКГ

Автоматическое масштабирование амплитуды сигнала:	Поддержка амплитуд до ± 5 мВ (минимум) без обрезки. Подавление и выравнивание временных помех от следующих источников: электрохирургическое оборудование, неисправность/замена отведения, амплитуд импульсов кардиостимулятора; превышение диапазона A/D, вызванное изменениями в потенциалах смещения электрода, большие эктопические систолы или разряды дефибриллятора. Не обеспечивает повторное масштабирование, когда основание ЭКГ для пиковых амплитуд меньше основы 40 мкВ для пиковых значений (по отношению к входному сигналу)
---	---

7.3 КАНАЛ ДАВЛЕНИЯ

7.3.1 ВХОД ДАТЧИКА АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ БАЛЛОННОГО КАТЕТЕРА

Входная чувствительность:	5,0 мкВ/В/мм рт. ст. (номинальное значение)
Возбуждение датчика:	+5 В постоянного тока $\pm 5\%$ (возможность подачи до 25 мА)

7.3.2 ОТОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛА АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Автоматическое масштабирование:	Сигнал автоматически масштабируется и отображается в окне отображения сигнала артериального давления. На ассоциированной шкале давления приведены цифровые значения на самой нижней, средней и самой высокой линии сетки, охватывающей вертикальный участок масштабированного сигнала.
Диапазон линии отсчета:	0–300 мм рт. ст. (минимум) (адаптация к диапазону окна автоматического масштабирования АД)

7.3.3 ЦИФРОВЫЕ ОТОБРАЖЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Разрешение:	1 мм рт. ст.
Точность:	4 мм рт. ст. или 4 % в зависимости от того, какое значение больше. (Включая совместимый датчик BP22:2006) 4 мм рт. ст. или 4 % в зависимости от того, какое значение больше. (Фиброоптический катетер)
Диапазон:	0–300 мм рт. ст.
Частота обновления:	2 с (номинальное значение)

(Систолическое и диастолическое давление с поддержкой и без поддержки, среднее и повышенное диастолические давления)

7.3.4 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НОЛЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Нулевая точность:	Отображение сигнала = ± 2 пиксела ($\pm 0,5$ мм) отклонения от нулевой базовой линии на всех масштабах отображения давления. Отображение показателей = ± 0 мм рт. ст.
Нулевой диапазон:	± 120 мм рт. ст. (минимум) (сигнал должен быть непульсирующим)
Время автоматического обнуления:	<3 с

7.3.5 ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА НИЗКОГО УРОВНЯ

Диапазон давления:	От 0 до +300 мм рт. ст. (минимум)
Точность:	4 мм рт. ст. или 4 % в зависимости от того, какое значение больше
Масштаб:	5,0 мкВ/В/мм рт. ст. ± 4 %
Частотная характеристика:	Постоянный ток при 42 Гц ± 15 % (от +0 до -3 дБ) для физиологического датчика. Постоянный ток при 26 Гц ± 15 % (от +0 до -3 дБ) для фиброоптического датчика катетера
Выходное полное сопротивление:	< 3 кОм постоянного тока для полосы пропускания 5 кГц
Шум:	0,5 мм рт. ст. р-р (максимум) (полоса пропускания 0–1 кГц) для физиологического датчика. 0,2 мм рт. ст. (среднеквадратическое значение) (полоса пропускания 0–26 Гц) для фиброоптического датчика катетера.
Напряжение, выдерживаемое диэлектриком:	Минимум 1500 В (среднеквадратическое значение) при 60 Гц для одной минуты в отношении корпуса
Диапазон амплитуды возбуждения на входе:	4–8 В постоянного тока (минимум)

7.4 УРОВЕНЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА ТРЕВОГИ

Уровень звука сигнала тревоги давления:	Диапазон регулировки звуковых сигналов тревоги от 60 до 75 дБА.
---	---

7.5 ИЗМЕРИТЕЛЬ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Диапазон использования:	15–214 уд./мин. (источник триггера ЭКГ)
Разрешение (отображение):	1 уд./мин.
Точность (отображение):	± 3 уд. мин. или 3 % в зависимости от того, какое значение больше.
Время ответа на резкое изменение:	10 секунд (максимум) (включая максимум 2 секунды на обновление цифрового экрана) на указание новой частоты, в рамках 15 уд./мин., за резкое изменение 40 уд./мин. частоты, проверяемой от 80 до 120 уд./мин. и от 80 до 40 уд./мин. Проверено в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27 (ED. 2.0) раздел 6.8.2.bb.

7.6 ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСПЛЕЯ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА И МОНИТОРА

Тип:	Цветной жидкокристаллический дисплей
Разрешение:	1024 по горизонтали x 768 по вертикали
Размер панели дисплея:	24,58 x 18,43 см (9,68 x 7,26 дюйма) с диагональю 31 см (12,1 дюйма)
Угол обзора (обычный):	Сверху 60°, снизу 60°, справа 70°, слева 70°
Сенсорный экран:	8-проводной резистивный

7.7 ПРИНТЕР

Механизм печати:	Термографический
Ширина диаграммной бумаги:	50 мм
Скорость подачи диаграммной бумаги:	25 мм/с или 50 мм/с (оба значения $\pm 5\%$)
Разрешение печати:	600 точек на 25 мм

7.8 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

7.8.1 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

Потребляемая мощность (сеть переменного тока):	180 ВА (номинальное значение) (150 Вт контрольный пульсатор при 90 уд./мин., аккумулятор заряжен, печать не выполняется) 420 ВА (максимальное значение) (350 Вт контрольный пульсатор при 150 уд./мин., печать, высокая степень заряда аккумулятора)
Напряжение электросети:	100–240 В переменного тока $\pm 10\%$ (автоматическое переключение диапазонов напряжения)
Частота электросети:	50/60 Гц ± 3 Гц

7.8.2 НАБОР АККУМУЛЯТОРОВ

(Номер по каталогу: 0146-00-0097)

Тип:	15 В постоянного тока (номинальное значение), герметичный, ионно-литиевый, необслуживаемый
Время работы: (на набор с полной зарядкой)	60 мин. (минимальное значение), 120 уд./мин., 22 +/- 5 градусов С 90 мин. (обычное значение), новый аккумулятор, 90 уд./мин., 22 +/- 5 градусов С
Время зарядки:	5 часов зарядки на набор, уровень зарядки 90 % и выше

Примечание.

Время работы аккумулятора может уменьшиться по таким причинам, как длительный срок службы, температура хранения и степень разрядки.

7.9 БАЛЛОНЫ ДЛЯ ГЕЛИЯ

7.9.1 БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (90 ЛИТРОВ МНОГОРАЗОВЫЙ)

(Номер по каталогу 0075-02-0001, сертифицирован Британским институтом стандартов и французской организацией APPAVE)
(Номер по каталогу 0075-02-0002, сертифицирован TUV)

Емкость: 0,5 л ($\pm 5\%$) при рабочем давлении 20 МПа ($\pm 5\%$), что соответствует не менее 90 при нормальном давлении
Масса (полная): 1,02 кг ($\pm 5\%$)

Соответствие требованиям: BSI, APPAVE, TUV, EEC в 84/526/EEC, BAM (клапан)

Спецификации резервуара: 7,06 x 23,19 см ($\pm 5\%$), общая высота 31,55 см ($\pm 5\%$), алюминиевый баллон с клапанным вилочным соединением с фиксатором, применяемый в медицине, в соответствии со стандартом ISO 407:1991, параграф (Е). 7.2.7/CGAV-1-1994, количество соединений 930.

7.9.2 БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (99-ЛИТРОВЫЙ МНОГОРАЗОВЫЙ)

(Номер по каталогу: 0075-00-0024-01) 1 шт.
(Номер по каталогу: 0075-00-0024-03) 3 шт.

Емкость: 0,69 л ($\pm 5\%$) при рабочем давлении 15,3 МПа ($\pm 5\%$), что соответствует не менее 99 л. при нормальном давлении
Масса (полная): 1,13 кг ($\pm 5\%$)

Спецификации резервуара: 8,23 x 23,01 см ($\pm 5\%$), общая высота 31,39 см ($\pm 5\%$)
алюминиевый баллон с клапанным вилочным соединением с фиксатором, применяемый в медицине, в соответствии со стандартом ISO 407: 1991 параграф (Е). 7.2.7/CGAV-1-1994, количество соединений 930.

БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (140-ЛИТРОВЫЙ ОДНОРАЗОВЫЙ)*(Номер по каталогу: 0202-00-0104)*

Емкость: 0,95 л ($\pm 5\%$) при рабочем давлении 15,3 МПа ($\pm 5\%$), что соответствует не менее 140 л при нормальном давлении
 Масса (полная): 1,82 кг. ($\pm 5\%$)

7.9.3

Соответствие требованиям/ нормам: U.S. DOT E8990, Post Type Medical Valve
 U.S. CGA S-1.1-1994

Спецификации резервуара: 8,26 x 23,88 см ($\pm 5\%$), общая высота 31,37 см ($\pm 5\%$), алюминиевый баллон с клапанным вилочным соединением с фиксатором, применяемый в медицине, в соответствии со стандартом ISO 407: 1991 параграф (E). 7.2.7/CGAV-1-1994, количество соединений 930.

7.9.4**БАЛЛОН ДЛЯ ГЕЛИЯ (140-ЛИТРОВЫЙ ОДНОРАЗОВЫЙ, ПУСТОЙ)***(Номер по каталогу: 0075-00-0034-03) 3шт.*

Объем: 0,698 л ($\pm 5\%$)
 Рабочее давление: 15,3 МПа ($\pm 5\%$)
 Масса: 1,13 кг ($\pm 5\%$)

Соответствие требованиям/ нормам: CGA V-9, стандарт для баллонного вентиля.

CGA S-1.1, стандарт для предохранительного ограничителя давления. CGA V-1, стандарт для баллона со сжатым газом.

Входящие и исходящие клапанные соединения.

Спецификации резервуара: 8,23 x 23,01 см ($\pm 5\%$), общая высота 31,5 см ($\pm 5\%$), алюминиевый баллон с клапанным вилочным соединением с фиксатором, применяемый в медицине, в соответствии со стандартом ISO 407: 1991 параграф (E). 7.2.7/CGAV-1-1994, количество соединений 930.

7.10 ЗАРЯДНАЯ СТАНЦИЯ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРОВ

(Номер по каталогу: 0998-00-0802)

Напряжение:	100–240 В переменного тока
Частота:	50/60 Гц
Сила тока:	0,7–1,7 А

7.11 ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.11.1 МАССА *

	кг	фунты
Стационарная конфигурация: (включая приспособления для транспортировки, тележку, монитор с 2 аккумуляторами и баллон для гелия)	51,8	114
■ Монитор:	3,6	8
■ Набор аккумуляторов (0146-00-0097):	1,4	3
■ Баллон для гелия (99 литров, полный):	1,1	2,5
■ Тележка (включая баллон для гелия):	27,7	61
■ Консоль помпы	17,7	39
Переносная конфигурация: (включая приспособления для транспортировки и монитор с 2 аккумуляторами)	24,1	53

* Полная масса $\pm 5\%$

7.11.2 РАЗМЕРЫ *

Приспособление для транспортировки и экран	
Экран закрыт:	Высота 57,2 см, глубина 40,6 см, ширина 33,0 см Высота 22,5 дюйма, глубина 16 дюймов, ширина 13 дюймов
Экран открыт на 90°:	Высота 78,0 см Высота 30,7 дюйма
Консоль с креплением на тележке	
Экран закрыт:	Высота 111,8 см, глубина 66,6 см, ширина 55,9 см Высота 44 дюйма, глубина 27 дюймов, ширина 22 дюймов
Экран открыт на 90°:	Высота 134,6 см Высота 53 дюйма

* Все размеры $\pm 5\%$. Размеры включают пневматический модуль.

7.12

ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

ВНИМАНИЕ!

После хранения при низкой температуре дайте устройству CARDIOSAVE нагреться до комнатной температуры в течение хотя бы 30 минут перед началом работы от аккумуляторов.

7.12.1

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

Рабочая температура:	10–40 °C (50–104 °F)
Рабочая влажность:	Относительная влажность 15–85 % (без конденсации)
Рабочая высота:	795–483 мм рт. ст. (-1250–12 000 футов) (1060–644 гПа)

Примечание.

Приведенный диапазон влажности соответствует не всем указанным температурам. Необходимо проверять работу прибора при отдельных комбинациях температуры и влажности в соответствии с положениями стандарта ECRI -PB- 296 892.

7.12.2

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ (КОНТРОЛЬСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНО И НЕ ПОДКЛЮЧЕНО К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА)

Температура хранения:	-20–60 °C (-4–140 °F)
Влажность хранения:	Относительная влажность 15–95 % (без конденсации)
Высота хранения:	795–483 мм рт. ст. (-1250–12 000 футов) (1060–644 гПа)

Примечание.

Приведенный диапазон влажности соответствует не всем указанным температурам. Необходимо проверять работу прибора при отдельных комбинациях температуры и влажности в соответствии с положениями стандарта ECRI -PB- 296 892.

7.12.3

ТРАНСПОРТИРОВКА

Международная ассоциация по обеспечению сохранности при перевозках (International Safe Transit Association — ISTA), процедура проверки перед транспортировкой, процедура 2B, 2008.

7.12.4

ВИБРАЦИЯ/УДАР

Синусоидальная вибрация:

EN 60068-2-6:2008, испытания на воздействие внешних факторов, часть 2, проверка Fc: вибрация (синусоидальная)
EN 13718-1:2008 (E), раздел 4.6.2 со ссылкой на стандарт ISO 7137:1995. Метод проверки определен в соответствии со стандартом RTCA/DO 160F, часть 8.5.1, категория S, фюзеляжная зона M.

Случайная вибрация:

В правилах FDA «Reviewer Guidance for Pre-Market Notification Submissions» (Правила эксперта по подаче предпродажной регистрации) части 4 (iii) приведена проверка на случайную вибрацию в соответствии со стандартом IEC 68-2-34, диапазон частот 20–500 Гц, ASD 0,02 $g^2/Гц$, продолжительность 9 минут. Аппарат находится не в рабочем состоянии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Стандарт IEC 68-2-34 заменяется стандартом IEC 60068-2-64:2008.

Для наземного применения:

EN 1789:2007 «Medical vehicles and their equipment - Road ambulances» (Медицинские транспортные средства и их оборудование — дорожные службы быстрого реагирования).

Для авиатранспорта:

RTCA/DO-160F «Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment» (Условия окружающей среды и процедуры проверки для бортового оборудования).

Проверка на ударостойкость:

EN 1789:2007 «Medical vehicles and their equipment - Road ambulances» (Медицинские транспортные средства и их оборудование — дорожные службы быстрого реагирования): Проверка состояния работы после проверки на ударостойкость в соответствии со стандартом IEC 60068-2-29, проверка Eb, 15g, продолжительность 6 мс, 1000 раз в обычном рабочем положении.

Проверка на нагрузку в тяжелых условиях:

Испытание на нагрузку в тяжелых условиях — IEC 60601-1 (1988), подпункт 21.6 с редакцией 1 (1991) и редакцией 2 (1995)

Ударостойкость — рабочее состояние:

RTCA/DO-160F, ударостойкость, категория B
Проверка операционных норм для самолетов и вертолетов: 6g, продолжительность 11 мс, с наклоном, 3 раза в каждой ориентации

Ударостойкость — нерабочее состояние:

EN 60068-2-27:2008, испытания на воздействие внешних факторов, часть 2 проверки Ea и правила: удары в таблице 1: 20g, продолжительность 11 мс, с наклоном, один раз в каждой ориентации (всего 6, можно использовать искусственную нагрузку)

Проверка на разрушение:

EN 1789:2007 «Medical vehicles and their equipment - Road ambulances» (Медицинские транспортные средства и их оборудование).
RTCA/DO-160F «Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment» (Условия окружающей среды и процедуры проверки для бортового оборудования).
Проверка безопасности при разрушении для самолетов и вертолетов, 20g, продолжительность 6 мс, с наклоном, один раз в каждой ориентации (всего 6, можно использовать искусственную нагрузку)

Проверка также соответствует стандарту EN 1789:2007 «Medical vehicles and their equipment» (Медицинские транспортные средства) раздел 6.3.5.

Определение порога при подъеме:

ECRI PB-296892*, раздел AIII.3.1

Проверка на удар при столкновении с барьером:

ECRI PB-296892*, раздел AIII.3.2.2

Проверка путем сбрасывания:	ECRI* AIII.3.3 для устройств класса 2 (проверка 1 — падение стального шара/устройства на пол)
Проверка на опрокидывание:	IEC 60601-1, 1988 (а также редакция 1:1991, редакция 2: 1995 и исправление, июнь 1995) раздел 4, пункт 24, стр. 119

* Министерство торговли США, Национальная техническая служба информации, PB-296 892 «Development of Environmental Test Methods for Non-Implantable Devices» (Разработка методов испытания на воздействие внешних факторов) от института изучения экстренной помощи (ECRI), стандарт подготовлен для управления по контролю за продуктами и лекарствами, апрель 1979.

7.13

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ CARDIOSAVE

Устройство **CARDIOSAVE** соответствует требованиям стандарта EN 60601-1-2:2007.

Устройство **CARDIOSAVE** необходимо обслуживать в соответствии со следующими специальными предостережениями по электромагнитной совместимости.

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Устройство **CARDIOSAVE** может использоваться в электромагнитной среде в соответствии со следующими данными. Клиент или пользователь устройства **CARDIOSAVE** должен убедиться, что оно используется в такой среде.

Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда — руководство
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Устройство CARDIOSAVE использует радиочастотную энергию только для своей работы. Радиочастотное излучение данного устройства является очень низким и не может быть причиной помех для находящегося рядом электронного оборудования.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс А	Устройство CARDIOSAVE может использоваться во всех местах, кроме жилых домов и зданий, которые подключены непосредственно к общественной электросети низкого напряжения, предназначенной для питания бытовых приборов
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликер IEC 61000-3-3	Соответствует	

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Устройство **CARDIOSAVE** может использоваться в электромагнитной среде в соответствии со следующими данными. Клиент или пользователь устройства **CARDIOSAVE** должен убедиться, что оно используется в такой среде.

Проверка защищенности	Уровень проверки IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — руководство
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±6 кВ (контакт) ±8 кВ (воздух)	±8 кВ (контакт) ±15 кВ (воздух)	Пол должен быть деревянным, бетонным или покрытым керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять по крайней мере 30 %.
Наносекундные импульсные помехи IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропередач ±1 кВ для входящих/исходящих линий	±2 кВ для линий электропередач ±1 кВ для входящих/исходящих линий	Качество электропитания от сети, должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений.
Бросок напряжения в сети IEC 61000-4-5	±1 кВ от линии к линии ±2 кВ от линии к заземлению	±1 кВ от линии к линии ±2 кВ от линии к заземлению	Качество электропитания от сети, должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений.
Кратковременное понижение напряжения, короткие прерывания и нестабильность напряжения в электрической сети входящих линий IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % понижение в U_T) для 0,5 цикла	<5 % U_T (>95 % понижение в U_T) для 0,5 цикла	Качество электропитания от сети, должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений. Если пользователю CARDIOSAVE требуется непрерывная работа во время прерываний в линии электропитания, рекомендуется подключить устройство CARDIOSAVE к блоку бесперебойного питания или аккумулятору.
	40 % U_T (60 % понижение в U_T) для 5 циклов	40 % U_T (60 % понижение в U_T) для 5 циклов	
	70 % U_T (30 % понижение в U_T) для 25 циклов	70 % U_T (30 % понижение в U_T) для 25 циклов	
	<5 % U_T (>95 % понижение в U_T) за 5 с	<5 % U_T (>95 % понижение в U_T) за 5 с	
Частота сети (50/60 Гц), магнитное поле IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Частота электромагнитных полей сети должна соответствовать характеристикам обычного коммерческого или медицинского учреждения.

U_T — это напряжение сети питания переменного тока до применения уровня проверки

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Все функции контрпульсатора **CARDIOSAVE** рассмотрены в соответствии с основными характеристиками производительности.

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Устройство **CARDIOSAVE** может использоваться в электромагнитной среде в соответствии со следующими данными. Клиент или пользователь устройства **CARDIOSAVE** должен убедиться, что оно используется в такой среде.

Проверка защищенности	Уровень проверки IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — руководство
-----------------------	----------------------------	----------------------	--------------------------------------

Наведенные радиоволны IEC 61000-4-6

3 В
среднеквадратичного действующего напряжения
от 150 кГц до 80 МГц

10 В

Портативное и мобильное оборудование для РЧ-коммуникаций должно использоваться от любой части устройства **CARDIOSAVE**, включая кабели, на некотором расстоянии, соответствующем рекомендованному пространственному разнесу, вычисленному на основании уравнивания частоты радиопередатчика.
Рекомендуемый пространственный разнос

$$d = 0,35 \times \sqrt{P}$$

Излучаемые радиоволны IEC 61000-4-3

3 А/м
от 80 МГц до 2,5 ГГц

10 В/м

$$d = 0,35 \times \sqrt{P} \text{ 80–800 МГц}$$

$$d = 0,7 \times \sqrt{P} \text{ 800 МГц – 22,5 ГГц}$$

где P — это максимальный показатель выходной мощности радиопередатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными производителя и рекомендуемым пространственным разнесом в метрах (м).

Напряженность поля от фиксированных радиопередатчиков, определяемая электромагнитными исследованиями,^a должна быть меньше уровня соответствия в каждом диапазоне частот.^б

Могут возникнуть помехи, если рядом находится оборудование, отмеченное следующим символом:



ПРИМЕЧАНИЕ 1. При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Эти правила могут не подходить для всех случаев. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение стен, предметов и людей.

^a Напряженность электрических полей фиксированных радиопередатчиков — например, базовая радиостанция (сотовой/беспроводной сети) для телефонов и наземных мобильных радиотелефонов, любительские радиостанции, устройства радиовещания в диапазонах AM, FM и телевидения — не может быть вычислена теоретически точно. Для оценки электромагнитной среды, вызванной фиксированными радиопередатчиками, необходимо провести электромагнитные исследования. Если измеряемая сила поля в месте, в котором используется устройство **CARDIOSAVE**, превышает уровень соответствия РЧ, необходимо проверить устройство **CARDIOSAVE** в обычном режиме работы. При выявлении нарушения работоспособности могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация устройства **CARDIOSAVE** или перенос на другое место.

^б В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц сила поля должна быть меньше 10 В (среднеквадратическое значение)

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАЗНОС МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМ/МОБИЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ РЧ-КОММУНИКАЦИЙ И УСТРОЙСТВОМ CARDIOSAVE

Устройство **CARDIOSAVE** может использоваться в электромагнитной среде, в которой нарушения излучаемых радиоволн находятся под контролем. Клиент или пользователь устройства **CARDIOSAVE** может предотвратить электромагнитные помехи, регулируя минимальное расстояние между оборудованием для портативных/мобильных РЧ-коммуникаций (радиопередатчики) и устройством **CARDIOSAVE** (как рекомендовано ниже) в соответствии с максимальной выходной мощностью коммуникационного оборудования.

Номинальная максимальная выходная мощность радиопередатчика в ваттах (Вт)	Пространственный разнос в соответствии с частотой радиопередатчика в метрах (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц	от 80 МГц до 800 МГц	от 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = 0,35 \times \sqrt{P}$	$d = 0,35 \times \sqrt{P}$	$d = 0,7 \times \sqrt{P}$
0,01	0,035	0,035	0,07
0,1	0,11	0,11	0,22
1	0,35	0,35	0,7
10	1,1	1,1	2,2
100	3,5	3,5	7

Для радиопередатчиков, номинальная максимальная выходная мощность которых не приведена в таблице, рекомендуемый пространственный разнос d в метрах (м) можно определить с помощью уравнивания частоты радиопередатчика, где P — это значение максимальной выходной мощности радиопередатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными производителя радиопередатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого диапазона частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Эти правила могут не подходить для всех случаев. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение стен, предметов и людей.

Устройство CARDIOSAVE соответствует следующим рекомендациям RTCA/DO-160F.

Излучение:	RTCA/DO-160F, раздел 21, категория В	от 100 МГц до 6 ГГц
Восприимчивость к помехам:	RTCA/DO-160F, раздел 20, категория Т	от 100 МГц до 8 ГГц, 5 В/м, >90 % АМ при 1 кГц
Излучение радиочастотной энергии:	EUROCAE ED-14F, раздел 21, категория В	от 100 МГц до 6 ГГц
Радиочастотная восприимчивость:	EUROCAE ED-14F, раздел 20, категория I	от 100 МГц до 8 ГГц, >90 % АМ при 1 кГц

7.13.1

ОТКЛОНЕНИЕ ESU

Работа в определенных условиях:

Работа электрохирургического оборудования рядом с устройством **CARDIOSAVE** не вызывает сбоев в работе и не требует вмешательства пользователя.

7.14

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ ЗАРЯДНОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРОВ

Зарядная станция для аккумуляторов соответствует требованиям стандарта EN 60601-1-2:2007.

Зарядную станцию для аккумуляторов необходимо обслуживать в соответствии со следующими специальными предостережениями по электромагнитной совместимости.

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Зарядная станция для аккумуляторов может использоваться в электромагнитной среде в соответствии со следующими данными. Клиент или пользователь зарядной станции для аккумуляторов должен убедиться, что она используется в такой среде.

Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда — руководство
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Зарядная станция для аккумуляторов использует радиочастотную энергию только для своей работы. Радиочастотное излучение данного устройства является очень низким и не может быть причиной помех для находящегося рядом электронного оборудования.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс А	Зарядная станция для аккумуляторов может использоваться во всех местах, кроме жилых домов и зданий, которые подключены непосредственно к общественной электросети низкого напряжения, предназначенной для питания бытовых приборов
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/ фликер IEC 61000-3-3	Соответствует	

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Зарядная станция для аккумуляторов может использоваться в электромагнитной среде в соответствии со следующими данными. Клиент или пользователь зарядной станции для аккумуляторов должен убедиться, что она используется в такой среде.

Проверка защищенности	Уровень проверки IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — руководство
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±6 кВ (контакт) ±8 кВ (воздух)	±6 кВ (контакт) ±8 кВ (воздух)	Пол должен быть деревянным, бетонным или покрытым керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять по крайней мере 30 %.
Наносекундные импульсные помехи IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропередач	±2 кВ для линий электропередач	Качество электропитания от сети, должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений.
Бросок напряжения в сети IEC 61000-4-5	±1 кВ от линии к линии ±2 кВ от линии к заземлению	±1 кВ от линии к линии ±2 кВ от линии к заземлению	Качество электропитания от сети, должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений.
Кратковременное понижение напряжения, короткие прерывания и нестабильность напряжения в электрической сети входящих линий IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % понижение в U_T) для 0,5 цикла	<5 % U_T (>95 % понижение в U_T) для 0,5 цикла	Качество электропитания от сети, должно соответствовать обычным значениям для коммерческих или медицинских учреждений. Если пользователю зарядной станции для аккумуляторов требуется непрерывная работа во время прерываний в линии электропитания, рекомендуется подключить зарядную станцию для аккумуляторов к блоку бесперебойного питания или аккумулятору.
	40 % U_T (60 % понижение в U_T) для 5 циклов	40 % U_T (60 % понижение в U_T) для 5 циклов	
	70 % U_T (30% понижение в U_T) для 25 циклов	70 % U_T (30% понижение в U_T) для 25 циклов	
	<5 % U_T (>95 % понижение в U_T) за 5 с	<5 % U_T (>95 % понижение в U_T) за 5 с	
Частота сети (50/60 Гц), магнитное поле IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Частота электромагнитных полей сети должна соответствовать характеристикам обычного коммерческого или медицинского учреждения.

U_T — это напряжение сети питания переменного тока до применения уровня проверки.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Все функции зарядной станции для аккумуляторов рассмотрены в соответствии с основными характеристиками производительности.

РУКОВОДСТВО И ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ЗАЩИТА ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Зарядная станция для аккумуляторов может использоваться в электромагнитной среде в соответствии со следующими данными. Клиент или пользователь **зарядной станции для аккумуляторов** должен убедиться, что она используется в такой среде.

Проверка защищенности	Уровень проверки IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — руководство
Наведенные радиоволны IEC 61000-4-6	3 В среднеквадратичного действующего напряжения от 150 кГц до 80 МГц	3 В	Портативное и мобильное оборудование для РЧ-коммуникаций должно использоваться от любой части зарядной станции для аккумуляторов, включая кабели, на некотором расстоянии, соответствующем рекомендованному пространственному разнесу, вычисленному на основании уравнивания частоты радиопередатчика. Рекомендуемый пространственный разнос $d = 0,35 \times \sqrt{P}$
Излучаемые радиоволны IEC 61000-4-3	3 А/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 А/м	$d = 0,35 \times \sqrt{P}$ 80–800 МГц $d = 0,7 \times \sqrt{P}$ 800 МГц – 22,5 ГГц где P — это максимальный показатель выходной мощности радиопередатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными производителя и рекомендуемым пространственным разнесом в метрах (м). Напряженность поля от фиксированных радиопередатчиков, определяемая электромагнитными исследованиями, ^a должна быть меньше уровня соответствия в каждом диапазоне частот. ^б Могут возникнуть помехи, если рядом находится оборудование, отмеченное следующим символом: 

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Эти правила могут не подходить для всех случаев. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение стен, предметов и людей.

^a Напряженность электрических полей фиксированных радиопередатчиков — например, базовая радиостанция (сотовой/беспроводной сети) для телефонов и наземных мобильных радиотелефонов, любительские радиостанции, устройства радиовещания в диапазонах AM, FM и телевидения — не может быть вычислена теоретически точно. Для оценки электромагнитной среды, вызванной фиксированными радиопередатчиками, необходимо провести электромагнитные исследования. Если измеряемая сила поля в месте, в котором используется зарядная станция для аккумуляторов, превышает уровень соответствия РЧ, необходимо проверить зарядную станцию для аккумуляторов в обычном режиме работы. При выявлении нарушения работоспособности могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация зарядной станции для аккумуляторов или ее перенос на другое место.

^б В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц сила поля должна быть меньше 10 В (среднеквадратическое значение)

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАЗНОС МЕЖДУ ПОРТАТИВНЫМ/МОБИЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ РЧ-КОММУНИКАЦИЙ И УСТРОЙСТВОМ CARDIOSAVE

Зарядная станция для аккумуляторов может использоваться в электромагнитной среде, в которой нарушения излучаемых радиоволн находятся под контролем. Клиент или пользователь зарядной станции для аккумуляторов может предотвратить электромагнитные помехи, регулируя минимальное расстояние между оборудованием для портативных/мобильных РЧ-коммуникаций (радиопередатчики) и зарядной станцией для аккумуляторов (как рекомендовано ниже) в соответствии с максимальной выходной мощностью коммуникационного оборудования.

Номинальная максимальная выходная мощность радиопередатчика в ваттах (Вт)	Пространственный разнос в соответствии с частотой радиопередатчика в метрах (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц	от 80 МГц до 800 МГц	от 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = 0,35 \times \sqrt{P}$	$d = 0,35 \times \sqrt{P}$	$d = 0,7 \times \sqrt{P}$
0,01	0,035	0,035	0,07
0,1	0,11	0,11	0,22
1	0,35	0,35	0,7
10	1,1	1,1	2,2
100	3,5	3,5	7

Для радиопередатчиков, номинальная максимальная выходная мощность которых не приведена в таблице, рекомендуемый пространственный разнос d в метрах (м) можно определить с помощью уравнивания частоты радиопередатчика, где P — это значение максимальной выходной мощности радиопередатчика в ваттах (Вт) в соответствии с данными производителя радиопередатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого диапазона частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Эти правила могут не подходить для всех случаев. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение стен, предметов и людей.

7.15

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Устройство **CARDIOSAVE** разрабатывалось в соответствии со следующими стандартами:

- EN60601-1:1990
- EN60601-1-2:2007
- EN60601-1-8:2007
- EN60601-2-34:2000^{1, 2}
- UL 60601-1:2003
- CSA C22.2 - No. 601.1 - M90
- CSA C22.2 - No. 601.1S1 - 94
- Директива для медицинских устройств ЕС 93/42/ЕЕС
- Соответствие WEEE: данная система соответствует директиве Европейского Союза 2002/96/ЕС относительно утилизации отходов.

¹ При проверке с одноразовыми датчиками давления Baxter, Model PX 600 или Abbott^(®), Model 42582-05.

² Технология и функция автоматической калибровки, связанные с фиброоптическим датчиком, вызывают необходимость отклонений от требований проверки разделов 51.102.1 (восприимчивость, воспроизводимость, нелинейность, отклонение и гистерезис) и 51.102.2 (точность систолического и диастолического давления) стандарта IEC 60601-2-34:2000. Проверочные требования этих двух разделов были подтверждены равнозначными методиками проверки, разработанными компанией Datascope Corp.

7.16 ОБОЗНАЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.16.1 ОБОЗНАЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ IEC 60601-1

Тип защиты от поражения электрическим током:	Класс I и внутренний источник электрической энергии. Если подключение внешнего защитного заземления затруднено, оборудование работает от своего внутреннего источника электрической энергии.
Степень защиты от поражения электрическим током:	ЭКГ, баллон, датчик давления и датчик катетера: защита от разряда дефибриллятора типа CF.
Линия электропитания:	Работа от сети переменного тока: 100–240 В переменного тока (номинальное значение) 4,2–2,1 А; 50/60 Гц Работа от внутреннего аккумулятора: 15 В постоянного тока внутреннего аккумулятора
Режим работы:	Непрерывный
Защита от угрозы взрыва:	Без защиты (стандартно)
Защита от проникновения жидкостей:	IPX0
Степень электрического соединения между оборудованием и пациентом:	Оборудование разработано для прямого электрического и неэлектрического соединения с пациентом.
Степень мобильности:	Переносное устройство
Степень защиты при использовании в среде с содержанием воспламеняющихся анестезирующих средств:	Устройство не может использоваться в среде с содержанием смеси воспламеняющихся анестезирующих средств и воздуха или кислорода/заиси азота.



MAQUET Cardiopulmonary AG
Kehler Strasse 31
76437 Rastatt, Germany

MAQUET

GETINGE GROUP

Изготовитель:

Datascope Corp.
1300 MacArthur Blvd.
Mahwah, NJ 07430, USA
Телефон: 1 800 777 4222 или
1 201 995 8700
Факс: 1 201 995 8910
<http://ca.maquet.com>
<http://www.maquet.com>

Концерн GETINGE GROUP — является ведущим мировым поставщиком оборудования и систем, повышающих качество обслуживания и рентабельность в сфере здравоохранения и медико-биологических наук. Наша продукция выпускается под тремя торговыми марками: ArjoHuntleigh, GETINGE и MAQUET. Компания ArjoHuntleigh специализируется на оборудовании, повышающем мобильность малоподвижных пациентов и используемом при лечении ран. Компания GETINGE предоставляет решения по инфекционному контролю учреждениям здравоохранения и защите от инфицирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности. Компания MAQUET специализируется на разработке комплексных решений, лечебных методик и продукции для хирургических вмешательств, интервенционной кардиологии и интенсивной терапии.

Номер продукта: 0070-00-0618-18 Rev-8 MAQUET — торговый знак компании MAQUET GmbH & Co. KG. Следующий торговый знак, зарегистрированный в США, знак принадлежит компании Datascope Trademark Corp. CARDIOSAVE Авторские права 2013 компания Datascope Corp. или ее дочерняя компания. Все права защищены. 2/13. Вышеуказанный Федеральный закон США разрешает осуществлять продажу этого устройства только врачам или по их совету. Δ За действующими показателями в применении, предупреждения, противопоказания, меры безопасности обратитесь к инструкции по эксплуатации.

MAQUET
GETINGE GROUP

Datascope Corp.
Manager IABC
Technical Department
Owen Scorchner

MAQUET GETINGE
DATASCOPE CORP.
1300 MACARTHUR BLVD.
MANHATTAN, NJ 07430 USA
TEL 1 800 777 4333

Судя по всему, это письмо было отправлено в 1998 году. В нем содержится информация о компании Datascope Corp. и ее филиале в Манхэттене, Нью-Джерси. В письме упоминается Owen Scorchner, менеджер IABC в техническом отделе. Также в письме содержится информация о том, что компания Datascope Corp. является частью группы Maquet Getinge Group.

Нью-Джерси
Датаскоп Корп.
1300 МакАртур Блvd.
Манхэттен, NJ 07430 USA
Телефон: 1 800 777 4333
Факс: 1 201 702 8810
http://www.datascope.com

Перевод с английского языка на русский язык

Печати и должности на Инструкции по эксплуатации 0070-00-0638-18 Аппарата
внутриаортальной баллонной контрпульсации CARDIOSAVE Hybrid на титульной
странице и на обороте, на прошивке

Датаскоп Корп. (Datascope Corp.)

Руководитель направления IABC

Технический отдел

Авен Скорчер (Owen Scorchner)

/подпись/

/печать/ Маке Гетинге Груп (Maquet Getinge Group)

Датаскоп Корп. (Datascope Corp.)

1300 Макартур Блвд (1300 Macarthur Blvd)

Махва, Нью-Джерси 07430 (Mahwah, NJ 07430) США

тел: 1 800 777 4222

Переводчик

Манеркина Н.В.

Город Москва.

Тридцать первого июля две тысячи пятнадцатого года.

Я, Петрова Галина Николаевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность
подписи, сделанной переводчиком Манеркиной Натальей Владимировной в моем
присутствии. Личность ее установлена.

Зарегистрировано в реестре за №

17-1080

Взыскано по тарифу: 100 руб. 00 коп.

Нотариус





Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 282 листов
Нотариус _____

