

Рух-60



**FRESENIUS
KABI**

caring for life

Bad Homburg, Germany

I, undersigned Mr. Dr. Matthias Becker, Vice President RA Co-ordination Medical Devices Region ELAMA of FRESENIUS KABI AG, Germany, hereby authorize and certify that the below-mentioned documents for medical device «Volumetric infusion pump INFusia VP7s» are true and correct.

1. Operating manual in Russian, document number: DHF-0207-06 (DD3030011-01)
(Руководство по использованию на русском языке, номер документа: DHF-0207-06 (DD3030011-01)).

Date:

29. Sep. 2020

Signature:



**FRESENIUS
KABI**

Fresenius Kabi AG

61346 Bad Homburg v.d.H.
Germany

Dr. Matthias Becker

Vice President RA Co-ordination Medical Devices

Region Europe, Latin America and Middle East

Fresenius Kabi AG

61346 Bad Homburg

Germany

No. 881 of the deed register for 2020

Upon the notary's question as to any prior involvement within the meaning of Sec. 3 Para. 1 Sentence 1 No. 7 German Notarial Recording Act (Beurkundungsgesetz – BeurkG) the below-named person denied any such prior involvement.

I hereby certify, that the above is the true signature, subscribed in my presence, of

Mr Dr Matthias Becker, born 17 August 1968,

business address: Else-Kröner-Straße 2, 61352 Bad Homburg v.d.Höhe, Germany,

- personally known to me -

acting on behalf of the stock corporation

Fresenius Kabi Aktiengesellschaft,

Else-Kröner-Straße 1, 61352 Bad Homburg v.d.Höhe, Germany.

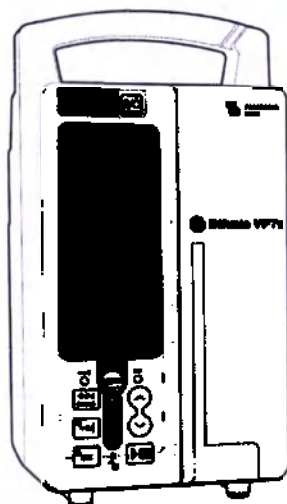
Bad Homburg v.d.Höhe, 29 September 2020

Christina Truck
Notary



INfusia Модель INfusia VP7s

Инфузионный волуметрический насос с библиотекой лекарственных препаратов



РУКОВОДСТВО ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Описание символов.

Идентификационная этикетка изделия и инструкции по применению символов

Символ	Описание	Символ	Описание
	Каталожный номер (артикул)		Внимание
	Серийный номер изделия		Защита от тока утечки; рабочая часть типа CF
	Наименование производителя		Защитное заземление
	Дата изготовления		См. руководство по использованию
	Деталь включена в процесс переработки отходов		Маркировка CE
IPX4	Индекс защиты от брызг жидкостей		Наименование и адрес производственной площадки

Символы на упаковке

Символ	Описание	Символ	Описание
	Осторожно! Хрупкое		Ограничение температуры
	Этой стороной вверх		Ограничение влажности
	Беречь от влаги		Ограничение атмосферного давления

Более подробная информация относительно ограничений температуры, атмосферного давления и влажности содержится в разделе 1.5 «Условия эксплуатации» главы 1 «Введение».

Содержание

Описание символов.....	2
Идентификационная этикетка изделия и инструкции по применению символов.....	2
Символы на упаковке.....	2
1 Введение.....	6
1.1 Расшифровка условных обозначений.....	6
1.2 Область применения.....	6
1.3 Целевое использование.....	6
1.3.1 Предполагаемые категории пользователей.....	7
1.3.2 Предполагаемые категории пациентов.....	7
1.4 Противопоказания.....	7
1.5 Условия эксплуатации.....	7
1.6 Режимы инфузии.....	8
1.7 Меры предосторожности.....	8
2 Описание.....	9
2.1 Определение системы.....	9
2.2 Содержимое упаковки.....	9
2.3 Наблюдения.....	9
2.3.1 Вид спереди.....	9
2.3.2 Вид сзади.....	10
2.3.3 Вид прибора с открытой дверцей.....	10
2.4 Пользовательский интерфейс.....	10
2.4.1 Передняя панель.....	11
2.4.2 Дисплей.....	12
2.5 Датчик капли.....	13
3 Установка.....	14
3.1 Общая установка.....	14
3.2 Установка насоса.....	14
3.3 Загрузка инфузионной магистрали.....	15
3.3.1 Рекомендации по инфузионным магистралям.....	15
3.3.2 Процедура установки.....	16
3.4 Подключение датчика капли.....	17
4 Эксплуатация.....	19
4.1 Подключение к источникам питания / отключение.....	19
4.1.1 Подключение к источникам питания.....	19
4.1.2 Отключение от источников питания.....	19
4.2 Работа от резервного аккумуляторного питания.....	20
4.2.1 Меры предосторожности, связанные с аккумулятором.....	20
4.2.2 Рабочий режим аккумулятора.....	21
4.2.3 Система зарядки аккумулятора.....	21
4.3 Калибровка инфузионной магистрали.....	21
4.4 Основные операции.....	22
4.4.1 Включение и выключение.....	22

4.4.2 Запуск или остановка инфузии.....	23
4.4.3 Режим программирования скорости.....	24
4.4.4 Режим программирования продолжительности инфузии.....	25
4.4.5 Режим программирования объема.....	26
4.4.6 Режим программирования в единицах дозы.....	27
4.4.7 Режим ЛС.....	29
4.4.8 Начало введения болюса и его завершение.....	30
4.4.9 Промывка.....	31
4.4.10 ПВО (поддержание вены открытой).....	31
4.4.11 Изменение настроек скорости во время инфузии.....	32
4.5 Настройка меню.....	33
4.5.1 Вход в меню настройки и выход из него.....	33
4.5.2 Режим.....	33
4.5.3 ИИФ МАГ.....	33
4.5.4 БОЛЮС.....	34
4.5.5 Система.....	34
4.5.6 РАСШИР (Расширенные настройки).....	35
4.5.7 История.....	36
4.5.8 Сведения (проверка версии программного обеспечения).....	37
4.6 Аппаратный сброс.....	37
5 Очистка и дезинфекция.....	38
5.1 Запрещенные моющие и дезинфицирующие средства.....	38
5.2 Меры предосторожности при очистке.....	38
5.3 Указания по очистке и дезинфекции.....	38
6 Предупреждающие сообщения.....	39
6.1 Информация о тревожном оповещении.....	39
6.2 Тревожные состояния и корректирующие действия.....	40
6.3 Интеллектуальная система тревожных оповещений.....	41
6.4 Характеристики сигналов тревожного оповещения.....	41
6.5 Отключение тревожного оповещения.....	42
6.6 Сброс тревожного оповещения.....	42
6.7 Громкость звуковых сигналов тревожного оповещения.....	43
6.8 Уровень звукового давления сигнала тревожного оповещения.....	43
6.9 Максимальная задержка срабатывания тревожного оповещения.....	43
7 Устранение неисправностей.....	44
7.1 Справочник по устранению неисправностей.....	44
7.2 Сообщения об ошибках.....	47
8 Технические характеристики.....	50
8.1 Характеристики.....	50
8.1.1 Скорость инфузии.....	50
8.1.2 Подлежащий введению объем.....	50
8.1.3 Время инфузии.....	50
8.1.4 Скорость промывки.....	50
8.1.5 Скорость болюса.....	50

8.1.6	Подлежащий введению объем болюса.....	50
8.1.7	Скорость в режиме KVO	50
8.1.8	Уровень давления для срабатывания оповещения об окклюзии.....	51
8.1.9	Время отклика на оповещение об окклюзии.....	51
8.1.10	Объем болюса при окклюзии	51
8.1.11	Параметры режима дозы	51
8.2	Технические характеристики.....	52
8.2.1	Режим работы	52
8.2.2	Характеристики электроснабжения	52
8.2.3	Спецификация аккумулятора	52
8.2.4	Чувствительность датчика воздуха	52
8.2.5	Габариты — масса	52
8.2.6	Соответствие стандартам	52
8.3	Кривая пуска и растровая кривая	53
8.3.1	Кривые пуска	53
8.3.2	Растровые кривые	54
9	Декларация об электромагнитной совместимости	56
	Руководство и заявление производителя - электромагнитное излучение.....	56
	Руководство и заявление производителя - электромагнитная устойчивость.....	57
	Руководство и заявление производителя — электромагнитная устойчивость	58
	Рекомендуемый пространственный разнос между портативным и подвижным радиочастотным оборудованием для связи и ОБОРУДОВАНИЕМ или СИСТЕМОЙ	59
10	Хранение и транспортировка изделия.....	60
10.1	Условия хранения и транспортировки	60
10.2	Подготовка к хранению	60
10.3	Использование после хранения	60
11	Обслуживание.....	61
11.1	Техническое обслуживание	61
11.1.1	Регулярный осмотр	61
11.1.2	Аккумулятор	62
11.1.3	Предохранители	62
11.1.6	Утилизация	63
11.2	Гарантия	63
11.2.1	Общие условия гарантии	63
11.2.2	Ограниченная гарантия.....	63
11.2.3	Условия гарантии на аккумулятор и вспомогательное оборудование.....	63
12	Словарь терминов	64

1 Введение

INfusia VP7s — это компактный универсальный волнометрический насос с библиотекой лекарственных препаратов и другими пользовательскими возможностями.

1.1 Рашифровка условных обозначений

ОПАСНОСТЬ

Символ опасности:

Предупреждение о неминуемой опасности, которая может привести к серьезной травме и (или) повреждению изделия при несоблюдении письменных инструкций.



Символ предупреждения:

Предупреждение о потенциальной опасности, которая может привести к серьезной травме и (или) повреждению изделия при несоблюдении письменных инструкций.



Информационный символ:

Важная информация или рекомендации, которым необходимо следовать.

1.2 Область применения

Данное руководство по использованию относится к насосу **INfusia VP7s** (далее — «насос» или «изделие») со встроенным ПО версии 1.0 и выше.

Предупреждение:

- Убедитесь в том, что настоящее руководство применимо к текущей версии ПО насоса. Чтобы определить версию ПО, см. раздел «Проверка версии ПО» главы 4 «Операции».
- Пользователь обязан соблюдать инструкции, приведенные в настоящем руководстве. Несоблюдение настоящего руководства по использованию может привести к повреждению оборудования и/или травме пациентов или пользователей.



1.3 Целевое использование

Насос **INfusia VP7s** предназначен для применения в медицинских учреждениях обученным персоналом у пациентов для продолжительного введения лекарственных препаратов, питательных веществ или других парентеральных жидкостей через клинически приемлемые пути внутривенного введения.

Контактирующая с пациентом часть насоса **INfusia VP7s**: Инфузионная магистраль

1.3.1 Предполагаемые категории пользователей

Эксплуатация насоса разрешена только обученным медицинским специалистам.



Предупреждение:

- Использование и очистка насоса разрешены только обученным медицинским специалистам.
- Насос, инфузионные магистрали и кабель питания следует размещать в месте, недоступном для детей (и животных), находящихся без присмотра.

1.3.2 Предполагаемые категории пациентов

Насос может применяться для лечения пациентов, которым требуется инфузия с точным контролем скорости.

Опасность:

ОПАСНОСТЬ

Насос может использоваться для лечения одного пациента в каждый отдельно взятый момент времени и для лечения разных пациентов в течение срока его эксплуатации.

1.4 Противопоказания

- Запрещается использовать насос в следующих ситуациях:
 - переливание крови и ее компонентов;
 - во взрывоопасной или огнеопасной среде (из-за риска воспламенения);
 - в условиях, при которых надежная установка насоса является затруднительной;
 - в среде с сильным электромагнитным излучением.
- Насос не предназначен для следующего:
 - использования при домашнем медицинском уходе;
 - Энтеральное питание

1.5 Условия эксплуатации

Насос предназначен для применения в медицинских учреждениях.

Предупреждение:

Для обеспечения надлежащей производительности рекомендуется использовать насос в следующих эксплуатационных условиях:



- Диапазон температур:
 - 5–40°C.
- Диапазон атмосферного давления
 - 860–1060 гПа
- Диапазон влажности
 - 20–90% без образования конденсата

1.6 Режимы инфузии

Возможны следующие режимы инфузии.

Режим	Описание
Режим программирования скорости	В ходе инфузии вводится указанный объем с заданной скоростью потока, которая контролируется датчиком капель.
Режим программирования продолжительности	В ходе инфузии вводится указанный объем с заданной скоростью потока, которая определяется временем и объемом инфузии и контролируется датчиком капель.
Режим программирования объема	В процессе инфузии вводится указанный объем с заданной скоростью потока, которая контролируется путем регулировки точности введения.
Режим программирования в единицах дозы	В ходе инфузии вводится указанный объем со скоростью, которая определяется заданной дозой, единицей дозы, количеством (массой) лекарственного препарата, объемом раствора и весом пациента; скорость потока контролируется датчиком капель.
Режим ЛС	В ходе инфузии вводится указанный объем со скоростью, которая определяется заданной дозой, единицей дозы, количеством (массой) лекарственного препарата, объемом раствора и весом пациента согласно сведениям о данном лекарственном препарате из библиотеки; скорость потока контролируется датчиком капель.

1.7 Меры предосторожности

- Внимательно прочитайте данное руководство перед началом использования изделия.
- Не проводите техническое обслуживание или модификацию изделия без разрешения производителя.
- Не используйте изделие совместно с другими устройствами контроля потока.
- Производительность устройства не зависит от гравитации в указанных эксплуатационных условиях.
- Данное устройство относится к оборудованию класса I. Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование должно быть подключено к розетке сетевого питания с защитным заземлением.
- Подключение дополнительных устройств к насосу увеличивает риск возникновения тока утечки. Для обеспечения безопасности пользователя и пациента, ответственные организации должны обеспечить выполнение требований IEC 60601-1 и других соответствующих стандартов, перечисленных в таблице в Разделе 8.2.6.
- Устройство предназначено для установки на стойку.
- Инфузионные магистрали, используемые вместе с данным устройством, должны соответствовать стандарту ISO 8536. Мы рекомендуем использовать разъем Luer lock.
- Необходимо точно определить тип используемой инфузионной магистрали: для взрослых (1 мл = 20 капель) или для детей (1 мл = 60 капель).
- Не подсоединяйте инфузионную магистраль к пациенту во время ее промывки.
- При подозрении на попадание жидкости внутрь устройства немедленно выключите и отсоедините его от электрической сети. Перед очисткой и повторным использованием устройства свяжитесь с уполномоченным дистрибьютором.
- При возникновении неисправности и необходимости ремонта устройства или для получения описания устройства, принципиальных схем или любой другой информации обратитесь в компанию «Фрезикус Каби».

2 Описание

2.1 Определение системы

Инфузионная система **INfusia VP7s** включает в себя насос, кабель питания, датчик капель с соединительным кабелем.

2.2 Содержимое упаковки

Упаковка **INfusia VP7s** содержит следующие компоненты:

- 1 насос **INfusia VP7s**;
- 1 датчик капель с соединительным кабелем;
- 1 руководство по использованию;
- 1 кабель питания;
- 1 сертификат контроля качества;
- 1 товарная накладная;
- 1 гарантийный талон.

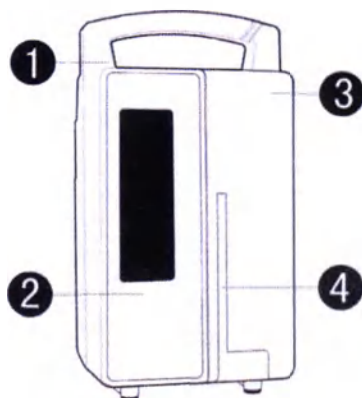


Информация:

Если содержимое упаковки является неполным или имеет признаки повреждения, обратитесь в компанию «Фрезенцус Каби».

2.3 Насос

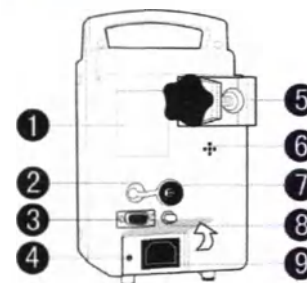
2.3.1 Вид спереди



Условные обозначения:

- 1 Ручка
- 2 Передняя панель
- 3 Дверца насоса
- 4 Ручка дверцы

2.3.2 Вид сзади



Условные обозначения:

- 1 Этикетка
- 2 Гнездо питания 12 В постоянного тока (может не входить в комплект поставки)
- 3 Порт RS232
- 4 Кнопка перезагрузки
- 5 Зажим для стойки
- 6 Отверстия динамика
- 7 Соединительный разъем датчика капель
- 8 Выход системы уравнивания потенциалов
- 9 Вход питания переменного тока



Информация:



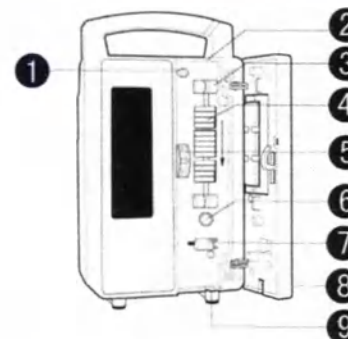
- Выход системы уравнивания потенциалов подключается к внешней эквипотенциальной линии, чтобы избежать риска, связанного с разницей потенциалов между разными устройствами.



Предупреждение:

- Гнездо питания на 12 В постоянного тока предоставляется по дополнительному запросу.
- Источник постоянного тока имеет следующие характеристики:
- Выходное напряжение: 12 ± 1 В; выходной ток ≥ 2 А
- При подключении разъема питания к гнезду внутренний сердечник интерфейса должен быть положительным электродом, а внешний сердечник — отрицательным электродом, как показано далее: DC 12V
- Адаптер источника постоянного тока должен соответствовать требованиям стандарта IEC60601-1.

2.3.3 Вид прибора с открытой дверцей



Условные обозначения:

- 1 Индикатор открытия дверцы
- 2 Верхний слот
- 3 Датчик воздуха
- 4 Перистальтические пальцы
- 5 Защелка дверцы
- 6 Датчик давления
- 7 Зажим системы предотвращения свободного движения жидкости
- 8 Ручка дверцы
- 9 Нижний слот

2.4 Пользовательский интерфейс

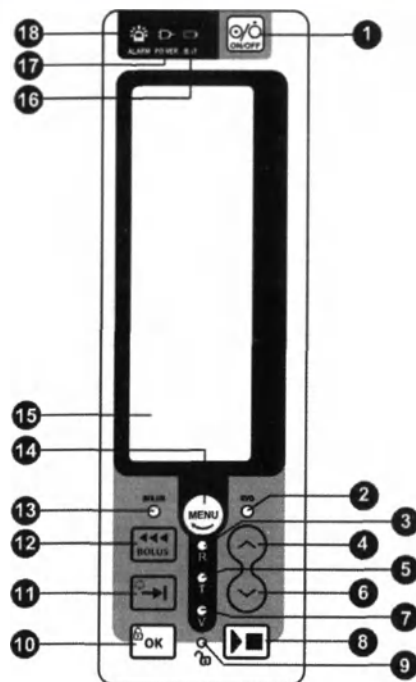
2.4.1 Передняя панель

На передней панели находятся все кнопки и индикаторы (за исключением индикатора открытия дверцы).



Информация:

Индикаторы отображают информацию о подключении к электросети переменного тока, приоритетах тревожного оповещения, питании от аккумулятора, режимах инфузии, а также о блокировке и разблокировке клавиатуры.



Условные обозначения:

- 1 Вкл/Выкл
- 2 Индикатор режима поддержания наоткрытой вены (KVO)
- 3 Индикатор режимов программирования скорости (режим программирования в единицах дозы и режим ЛС)
- 4 Увеличение значений
- 5 Индикатор временного режима
- 6 Уменьшение значений
- 7 Индикатор режима объема
- 8 Старт/пауза
- 9 Индикатор разблокировки клавиатуры
- 10 Подтверждение, сброс тревоги, блокировка/разблокировка клавиатуры/переключение.
- 11 Переключение/отключение звукового сигнала тревоги.
- 12 Болюс/промывка
- 13 Индикатор болюса
- 14 Меню/возврат
- 15 Экран
- 16 Индикатор аккумулятора
- 17 Индикатор питания переменного тока
- 18 Индикатор тревожного оповещения

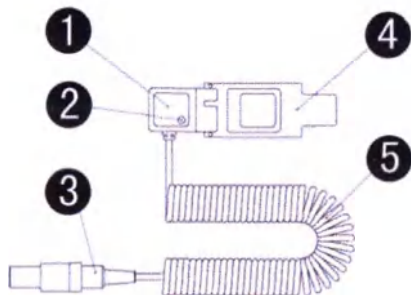
2.4.2 Дисплей

В устройстве **INFUSIA VP7s** используются следующие пиктограммы для отображения на экране информации о состоянии насоса и состоянии инфузии.

Символ	Значение	Разъяснение
	Аккумулятор	Отображается в левом нижнем углу экрана в трех вариантах, соответствующих трем режимам работы аккумулятора, которые описаны в разделе 4.2.2.
	Уровень окклюзии в режиме реального времени	Отображается в средней части экрана и указывает на уровень давления внутри инфузионной магистрали в процессе инфузии. Чем больше площадь белого цвета в статусной строке, тем выше уровень давления.
INFUSING	Инфузия	Значок отображается и мигает на экране в процессе инфузии.
PAUSE	Пауза	При отображении на экране указывает на паузу инфузии или режим ожидания насоса.
BOLUS	Болюс	Отображается и мигает на экране, если активирована функция болюса.
PURGE	Промывка	Отображается и мигает на экране при активации функции промывки.
NO ACTION	Бездействие	Отображается и мигает на экране, указывая на то, что насос находится в режиме ожидания и пользователь не совершал никаких действий в течение периода, превышающего три минуты.
	ПАУЗА АУДИО	При паузе аудио этот символ отображается на экране.

2.5 Датчик капель

Датчик капель определяет и ведет подсчет капель, падающих в капельную камеру. Он подключается к насосу посредством соединительного кабеля.



Условные обозначения:

- 1 Корпус датчика капель. Содержит источник и приемник инфракрасного излучения.
- 2 Индикатор капель. Светодиод, который мигает по одному разу для каждой капли, попадающей в капельную камеру.
- 3 Штепсельный разъем. Служит для соединения датчика капель с насосом при подключении к гнезду на задней панели устройства.
- 4 Зажим датчика. Служит для крепления датчика капель к капельной камере.
- 5 Соединительный кабель. Служит для подключения датчика капель к штепсельному разъему.

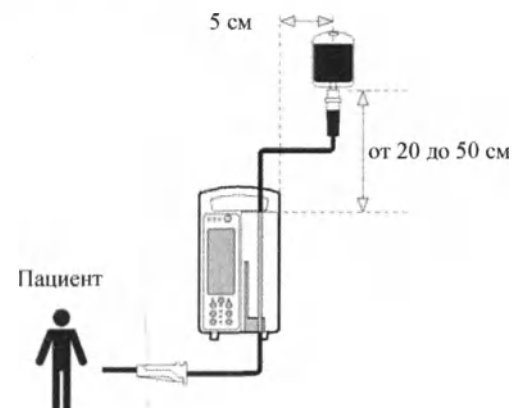
3 Установка

3.1 Общая установка

ОПАСНОСТЬ

Опасность:

Удостоверьтесь в правильном положении пациента, насоса, инфузионной магистрали и контейнера/флакона по отношению друг к другу.



Предупреждение:

- Контейнер следует подвешивать на высоте 20–50 см над насосом.
- Контейнер следует подвешивать на 5 см правее насоса.
- Следует подвешивать контейнер с одной стороны насоса, а пациента располагать с другой стороны, чтобы защитить как насос, так и пациента от попадания на них капель жидкости.
- Не рекомендуется размещать насос на высоте более 1,3 м от пациента.



3.2 Установка насоса

Насос INFUSIA VP7s имеет на задней стороне зажим для закрепления на стойке.



Информация:

Конструкция насоса предполагает его установку на стойку диаметром 15–33 мм.

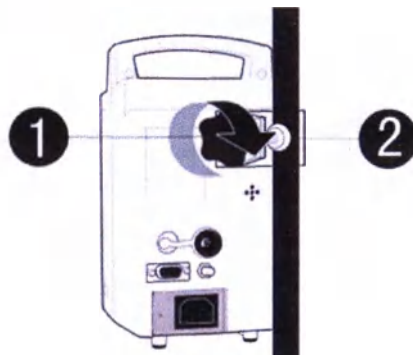
Предупреждение:

- Не рекомендуется размещать насос на плоском столе для инфузии.



1. Отверните зажим (1), поместите его на стойку (2) и завинтите зажим для фиксации насоса на стойке.

2. Убедитесь в том, что насос надежно закреплен.



Предупреждение:

- Убедитесь в том, что стойка для инфузии способна выдерживать нагрузку, превышающую вес изделия более чем в 4 раза.
- Убедитесь в том, что кронштейн для инфузии расположен надежно и стабильно и не опрокидывается при наклоне до 20 градусов.

3.3 Загрузка инфузионной магистрали

3.3.1 Рекомендации по инфузионным магистралям

Предупреждение:

- Все инфузионные магистрали, устанавливаемые в данное устройство, должны соответствовать стандарту ISO 8536. Мы рекомендуем использовать разъем Luer lock.
- Инфузионные магистрали должны быть изготовлены из высокоэластичного ПВХ.
- Не рекомендуется использовать инфузионные магистрали, изготовленные из латекса или силикона.
- Толщина стенок инфузионных магистралей должна составлять 0,4–0,6 мм.
- Для надлежащей работы датчика капель необходимо, чтобы степень пропускания лучей инфракрасного спектра капельной камеры составляла >60 %.
- Использование инфузионных магистралей, не соответствующих вышеуказанным требованиям, может привести к введению раствора с ненадлежащей скоростью, поломке инфузионной магистрали, повреждению устройства или причинению вреда здоровью пациента.

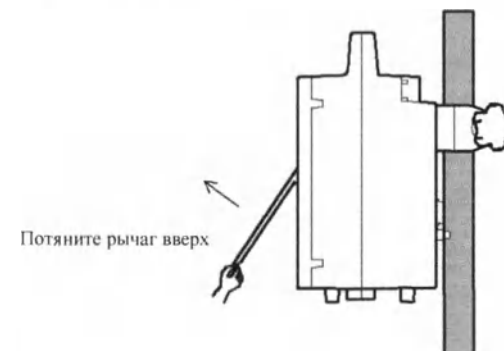


3.3.2 Процедура установки



Предупреждение:

- Перед использованием проверьте целостность инфузионной магистрали, а также убедитесь в том, что инфузионная магистраль не подсоединена к пациенту.
- Подготовьте контейнер с раствором и инфузионную магистраль в соответствии с протоколом медицинского учреждения.



1. Закройте роликовый зажим на магистрали настолько, насколько это необходимо.
2. Откройте дверцу насоса, потянув рычаг дверцы вверх.
3. Откройте зажим системы предотвращения свободного тока жидкости, полностью сдвинув его головку влево.
4. Пропустите магистраль через верхний слот, датчик воздуха, слоты перистальтических пальцев, зажим системы предотвращения свободного тока жидкости и нижний слот.
5. Убедитесь в том, что магистраль проложена по всей длине и надлежащим образом закреплена в зажиме и слотах.



Информация:

На данном этапе можно провести ручную промывку для вытеснения воздуха из инфузионной магистрали.



Предупреждение:

Убедитесь, что роликовый зажим открыт во время промывки и закрыт по ее завершении во избежание свободного потока жидкости.

6. Удерживая рычаг дверцы насоса, нажимайте на дверцу, пока она не будет плотно закрыта.
7. Откройте роликовый зажим на магистрали.



Предупреждение:

- При смене марки инфузионной магистрали либо типа магистрали с 20 капель/мл на 60 капель/мл или наоборот, необходимо выполнить калибровку инфузионной магистрали до начала использования.
- Если необходимо заменить инфузионную магистраль или флакон, поверните флакон отверстием вверх во избежание переполнения, которое может быть вызвано оставшейся во флаконе жидкостью.
- Точность инфузионной магистрали (после калибровки) может составлять от $\pm 5\%$ (в течение первых 24 ч) до $\pm 10\%$ (от 24 до 72 ч).
- Максимальный объем инфузии для одной магистрали составляет 15 000 мл. Чрезмерное частое применение магистрали может привести к его повреждению и возникновению утечки.
- Настоятельно рекомендуется каждые четыре часа перемещать сегмент инфузионной магистрали, находящийся в непосредственном контакте с механизмом насоса, а также заменять магистраль каждые 24 часа инфузии.
- Прежде чем открывать дверцу насоса, остановите инфузию, закройте роликовый зажим, а затем выполните замену инфузионной магистрали.



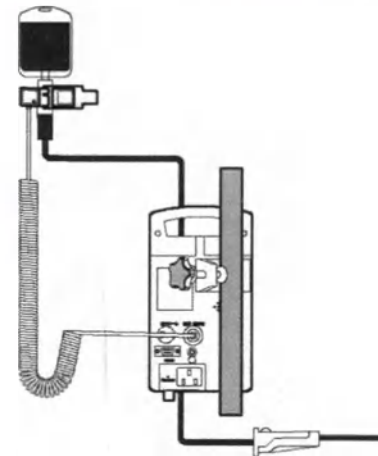
3.4 Подключение датчика капель

Предупреждение:

- Датчик капель требуется для всех режимов инфузии, за исключением режима программирования объема инфузии.
- Если датчик капель не подключен в момент включения насоса, отображается сообщение "Code: 3 Drop Sensor Err".
- Датчик капель является светочувствительным устройством. Не подвергайте датчик воздействию прямого света во время инфузии.



1. Вставьте штекер кабеля датчика капель в разъем, расположенный на задней панели насоса.
2. Закрепите датчик капель на капельной камере.
3. Проверьте положение датчика капель на капельной камере и убедитесь в следующем:
 - капельная камера расположена вертикально, а датчик капель зафиксирован горизонтально;
 - каплеуловитель капельной камеры находится выше желтой точки на зажиме датчика, а поверхность жидкости в капельной камере находится ниже красной точки.



Предупреждение:

- Убедитесь в том, что капельная камера направлена вертикально вниз. Если она отклонена на 20 градусов, а датчиком капель не обнаруживается капельный поток, включаются звуковые и визуальные тревожные оповещения.
- Индикатор капель мигает по одному разу для каждой капли, падающей в капельную камеру во время работы насоса. Если индикатор не мигает или мигает более одного раза, это может указывать на неправильную установку или неисправность датчика капель.



4 Эксплуатация

4.1 Подключение к источникам питания / отключение

4.1.1 Подключение к источникам питания

Предупреждение:



- Подключите насос к источнику переменного тока при помощи сетевого кабеля, поставляемого компанией «Фрезениус Каби».
- Данное устройство следует подключать только к сети питания, имеющей защитное заземление.
- Расположите изделие таким образом, чтобы обеспечить легкий доступ к источнику переменного тока.
- Насос должен быть подключен к подходящему источнику питания в тех случаях, когда потеря электропитания может стать причиной недопустимого риска.

1. Надежно зафиксируйте насос на стойке у кровати пациента.
2. До упора воткните разъем кабеля питания во вход питания в задней части насоса.
3. Вставьте другой конец сетевого кабеля в розетку источника переменного тока.

Информация:



- После подключения к источнику питания переменного тока насос не включается автоматически.
- Для включения насоса нажмите и удерживайте клавишу  до тех пор, пока не загорится дисплей.
- После подключения к питанию переменного тока произойдет следующее:
 - На передней панели загорится индикатор питания переменного тока.
 - Начнется зарядка внутреннего аккумулятора.

4.1.2 Отключение от источников питания

Выньте кабель питания для отключения от источника питания переменного тока.

Информация:



- После отключения насоса от источника питания переменного тока индикатор питания переменного тока погаснет.
- Если насос работает в момент его отсоединения от источника питания переменного тока, он не отключится автоматически. Вместо этого он начнет работать от внутреннего аккумулятора.
- Индикатор аккумулятора включается, если устройство получает питание от аккумулятора.
- Для выключения насоса нажмите и удерживайте клавишу  до тех пор, пока дисплей не погаснет.

4.2 Работа от резервного аккумуляторного питания

Насос оснащен внутренним перезаряжаемым литий-ионным аккумулятором на случай отключения от электросети. При скорости инфузии 25 мл/ч время работы насоса от полностью заряженного аккумулятора составляет как правило восемь часов. При проведении инфузии со скоростью 1200 мл/ч (максимально возможная скорость) время работы от полностью заряженного аккумулятора составляет как правило шесть часов.



Информация:

Перед первым использованием насоса полностью зарядите аккумулятор, подключив насос к источнику питания переменного тока примерно на 10 часов, но не включая его.



Предупреждение:

Внутренний аккумулятор должен быть установлен в насос и правильно подключен. В случае несоблюдения этих условий при подключении к источнику переменного тока и включении насоса активируется оповещение разряда аккумулятора (более подробная информация представлена в разделе 6.2 главы 6 «Тревожные оповещения»).

4.2.1 Меры предосторожности, связанные с аккумулятором

Опасность:

Литий-ионные аккумуляторы более чувствительны к физическому воздействию. Ненадлежащее обращение с насосом или аккумулятором может привести к перегреву аккумулятора, появлению дыма, взрыву или пожару. Это может стать причиной пониженной производительности, неисправности или повреждения насоса, а также травмы пользователя.

ОПАСНОСТЬ

Предупреждение:

- Время работы аккумулятора зависит от нескольких факторов, одним из которых является скорость инфузии. При активации оповещения «Низкий уровень заряда» зарядите аккумулятор, подключив источник переменного тока.
- Срок службы аккумулятора составляет два года. Для замены аккумулятора свяжитесь с «Фрезениус Каби».
- Перезаряжайте аккумулятор, не вынимая его из устройства, не более 24 часов.
- Не допускайте контакта аккумулятора с металлическими предметами, такими как монеты, ключи или украшения, во избежание короткого замыкания клемм аккумулятора и аварии.
- Не допускайте попадания жидкости на аккумулятор. Постепенное окисление контактов или цепей аккумулятора может быть причиной опасных ситуаций.
- Не размещайте аккумуляторы в местах избыточного тепла, например, вблизи нагревателей, электроплит, паяльных устройств или батарей отопления.
- Не роняйте, не раздавливайте, не протыкайте аккумулятор и не нажимайте на него, так как это может привести к внутреннему короткому замыканию и перегреву.
- Не используйте аккумулятор при наличии признаков повреждения.
- Используйте только аккумуляторы, поставляемые компанией «Фрезениус Каби».



4.2.2 Рабочий режим аккумулятора

Если насос включен и работает от аккумулятора, символ аккумулятора отображается в одном из трех вариантов, соответствующих трем режимам работы аккумулятора.

Символ	Описание	Режим работы аккумулятора
	Символ содержит 3 белых прямоугольника.	Аккумулятор полностью заряжен.
	Символ содержит два белых прямоугольника и мигает.	Низкий уровень заряда; отображается сообщение «низкий уровень заряда».
	Символ содержит один белый прямоугольник и мигает.	Аккумулятор разряжен; отображается сообщение «Аккумулятор разряжен».

При подключении насоса к источнику питания переменного тока отображаются символ перезарядки или символ полного заряда аккумулятора.

4.2.3 Система зарядки аккумулятора

Система зарядки аккумулятора является компонентом внутренней электрической цепи устройства. После подключения источника переменного тока система заряжает аккумулятор при постоянном напряжении независимо от того, включено устройство или выключено. Любые проблемы, связанные с системой зарядки аккумулятора, должен решать уполномоченный персонал.

4.3 Калибровка инфузионной магистрали

Калибровка инфузионной магистрали определяет такие параметры магистрали, как точность, выражаемую в количестве капель на мл, и давление в нормальных рабочих условиях.

Предупреждение:

- Инфузионной магистралью, заданной по умолчанию, является VS10.
- Инфузионная магистраль требует обязательной калибровки перед использованием в следующих случаях:
 - Изменена марка инфузионной магистрали.
 - Изменен тип инфузионной магистрали с 20 капель/мл на 60 капель/мл или наоборот.

Если не выполнить калибровку, насос будет работать, но с некорректными параметрами потока.

- Перед выполнением калибровки убедитесь в том, что инфузионная магистраль не подсоединена к пациенту.

1. Подготовьте инфузионную магистраль к калибровке, закрыв роликовый зажим.
2. Отмерьте и подготовьте 100 мл воды.
3. Аккуратно налейте воду в контейнер инфузионной магистрали.
4. Повесьте контейнер на стойку для инфузии и надежно установите инфузионную магистраль на устройство.
5. Закрепите датчик капель на капельной камере инфузионной магистрали.
6. Откройте роликовый зажим.
7. Нажмите клавишу , чтобы включить устройство.

8. Нажмите клавишу , чтобы войти в меню.

9. Выберите «5. РАСШИР» (расширенная настройка) и нажмите клавишу , чтобы войти в интерфейс пароля.

10. Введите пароль (0804) для входа в меню расширенной настройки. Используйте клавишу или для ввода цифр или для их переключения. Нажмите клавишу, чтобы подтвердить пароль.

11. Выберите «1. КАЛ МАГ» и нажмите клавишу , чтобы войти в интерфейс калибровки.



Информация:

PAUSE отображается и мигает, и параметры «Об калибр» и «ИНФ МАГ» не регулируются.

12. Нажмите клавишу , чтобы начать калибровку.
13. Подождите, пока контейнер не опорожнится и не включится тревожное оповещение.
14. Нажмите клавишу , чтобы войти в интерфейс выбора инфузионной магистрали.
15. Чтобы выбрать пользовательскую инфузионную магистраль, с помощью клавиш или

выберите значение от МАГ1 до МАГ9 и нажмите на клавишу , чтобы сохранить результаты калибровки. Войдите в интерфейс подтверждения и выберите «ДА», чтобы завершить калибровку и перезапустить устройство. Если был выбран неправильный тип, нажмите «НЕТ», чтобы сделать выбор повторно.



Информация:

- После калибровки в устройстве сохраняется информация только о последней инфузионной магистрали. Сохраненная ранее информация удаляется.
- Неоткалиброванная инфузионная магистраль, будет обозначена как «Х».
- Откалиброванная инфузионная магистраль будет обозначена символом «√».

4.4 Основные операции

4.4.1 Включение и выключение

1. Включение

- Нажмите и удерживайте клавишу , пока не загорится дисплей.
- Все индикаторы на мгновение загорятся.
- В устройстве выполнит самодиагностику.
- Дважды загорится индикатор тревожного оповещения: сначала желтым цветом, затем красным.
- Прозвучат два звуковых сигнала.

Если самотестирование прошло успешно, насос перейдет в режим ожидания до установки параметров и запуска инфузии.



Информация:

Когда устройство находится в режиме ожидания, на экране отображается значок **PAUSE**, извещающий пользователя о необходимости действия, например, запуск инфузии или настройка параметров инфузии. Если в течение трех минут никакие действия не будут выполнены, появляется сообщение «Бездействие».

Если самотестирование не пройдено, отображается сообщение о коде ошибки: **Отображается X** (X означает код ошибки от 1 до 6 и 20). Незамедлительно свяжитесь с компанией «Фрезениус Каби».

2. Выключение

- Нажмите и удерживайте клавишу , пока дисплей не погаснет.

Предупреждение:

- Изделие невозможно выключить в процессе инфузии.
- Выньте кабель питания из розетки во избежание избыточной зарядки аккумулятора.
- При удерживании клавиши  на дисплее отобразится отчет 3->2->1, после которого дисплей погаснет.



4.4.2 Запуск или остановка инфузии

Инфузию можно выполнять в следующих режимах:

- Режим программирования скорости
- Режим программирования продолжительности
- Режим программирования объема
- Режим программирования в единицах дозы
- Режим библиотеки лекарственных средств (ЛС)



Предупреждение:

Датчик капле используется для определения скорости потока и должен быть зафиксирован в капельной камере для всех режимов инфузии, за исключением режима программирования объема инфузии.

1. Запуск инфузии



Информация:

- Инфузионной магистралью, заданной по умолчанию, является VS10.
- Пользователю необходимо выбрать инфузионную магистраль для использования. Более подробная информация приведена в разделе 4.5.3.
- Инфузионная магистраль, калибровка которой не проводилась, будет обозначена как «X».
- Откалиброванная инфузионная магистраль будет обозначена символом «✓».

- Нажмите клавишу , чтобы войти в меню.
- Выберите «1.Режим» и нажмите клавишу , чтобы войти в интерфейс выбора режима.
- С помощью клавиш  или  выберите режим инфузии и нажмите , чтобы подтвердить выбор.
- Настройте параметры выбранного режима инфузии.
- Чтобы начать инфузию, нажмите на клавишу .

Информация:

Во время выполнения инфузии:

- INFUSING** отображается и мигает.
- Вместо символа «ОПВ» появляется «ВВЕДЕНО», связанные значения изменяются соответственно.
- На клавиатуре заблокированы все клавиши, кроме , ,  и .
- При появлении пузырька воздуха в инфузионной магистрали автоматически сработает тревожное оповещение «Воздух на линии» и инфузия будет остановлена, чтобы пузырек воздуха не попал в кровоток.



2. Остановка инфузии

- Нажмите клавишу , чтобы остановить процесс инфузии.

Информация:

- PAUSE** отображается при остановке инфузии.
- После остановки инфузии
- Можно отрегулировать параметры и возобновить инфузию.
- Показатель объема введенного раствора не сбрасывается автоматически.

Нажмите и удерживайте клавишу  до тех пор, пока объем, подлежащий введению (ОПВ) не начнет мигать; нажав клавишу , переключитесь на «Введенный объем» и нажмите , чтобы сбросить данные.



4.4.3 Режим программирования скорости

Информация:

В режиме программирования скорости инфузии:

- На капельной камере должен быть зафиксирован датчик капле.
- Пользователь может установить следующие параметры: скорость инфузии, объем, подлежащий введению (ОПВ).
- Скорость инфузии измеряется в двух разных единицах: мл/ч или количество капле/мин.



- Нажмите клавишу , чтобы войти в меню. Войдите в меню выбора режима и выберите режим программирования скорости инфузии.

Нажмите клавишу , чтобы войти в интерфейс настройки параметров, после чего загорится индикатор режима скорости введения.

2. Нажмите клавишу , чтобы переключить положение курсора.
3. Курсор мигает во время настройки скорости.
4. Нажмите клавишу , чтобы при необходимости изменить единицы скорости инфузии.



Информация:

Если установлена слишком низкая скорость инфузии, вы не сможете изменить единицы с мл/ч на кап./мин.

5. С помощью клавиш  или  установите скорость инфузии.
6. Нажмите клавишу . Начнет мигать параметр «ОПВ».
7. С помощью клавиш  или  установите объем, подлежащий введению.
8. Нажмите клавишу . Начнет мигать параметр «ИНФ МАГ».

Информация:

- Параметр «ИНФ МАГ» отображает инфузионную магистраль, выбранную пользователем.
- Встроенные параметры инфузионной магистрали не могут быть изменены.
- Параметр «ИНФ МАГ» указывает на количество капель в миллилитре для инфузионной магистрали.
- Данный параметр определяется при калибровке инфузионной магистрали и сохраняется в памяти насоса.



Предупреждение:

Некорректное значение параметра «ИНФ МАГ» отрицательно влияет на точность введения.

9. Нажмите клавишу , чтобы начать инфузию.



Информация:

- Чтобы скорректировать скорость потока во время инфузии, выполните действия, описанные в разделе «Изменение скорости потока во время инфузии» главы 4.4.11.

4.4.4 Режим программирования продолжительности инфузии



Информация:

- В режиме программирования продолжительности инфузии:
 - На капельной камере должен быть зафиксирован датчик капель.

- Параметры продолжительности инфузии (ВРЕМЯ) и объема, подлежащего введению (ОПВ), могут быть установлены пользователем.
- Скорость потока определяется параметрами «ВРЕМЯ» и «ОПВ».

1. Нажмите клавишу , чтобы войти в меню. Войдите в меню выбора режима и выберите режим программирования продолжительности инфузии. Нажмите , чтобы войти в интерфейс установки параметров, и загорится индикатор режима программирования продолжительности инфузии.
2. Начнет мигать параметр «ОПВ».
3. Используйте клавиши  или  для установки объема, подлежащего введению (ОПВ).



Информация:

- Значение ОПВ по умолчанию составляет 250 мл.
- При изменении величины ОПВ можно наблюдать, как меняется значение скорости введения.

4. Нажмите клавишу . Начнет мигать параметр «ЧАС».
5. С помощью клавиш  или  установите требуемую продолжительность инфузии.
6. Нажмите клавишу . Начнет мигать параметр «МИН».
7. С помощью клавиш  или  установите требуемую продолжительность инфузии.



Информация:

- Значение параметра ВРЕМЯ, заданное по умолчанию, составляет 02 ч 00 мин.
- Диапазон параметра ВРЕМЯ составляет от 00 ч 01 мин до 99 ч 59 мин.
- При изменении величины ВРЕМЯ можно наблюдать, как меняется значение скорости введения.

8. Нажмите клавишу , чтобы начать инфузию.

4.4.5 Режим программирования объема



Информация:

В режиме программирования объема инфузии:

- Запрещается устанавливать датчик капель на капельную камеру.
- Пользователь может установить следующие параметры: СКОРОСТЬ, ОБЪЕМ, ПОДЛЕЖАЩИЙ ВВЕДЕНИЮ (ОПВ), и НАСТРОЙКА ТОЧНОСТИ (НАСТР ТОЧН).

1. Нажмите клавишу , чтобы войти в меню. Войдите в меню выбора режима и выберите режим программирования объема инфузии. Нажмите , чтобы войти в интерфейс установки параметров, и загорится индикатор режима объема.
2. Нажимайте на клавишу , пока не начнет мигать параметр «СКОР» (скорость).

3. С помощью клавиши  или  установите скорость потока.
4. Нажмите клавишу  Начнет мигать параметр «ОПВ».
5. С помощью клавиши  или  установите объем, подлежащий введению.
6. Нажмите клавишу  Начнет мигать параметр «НАСТР ТОЧН».
7. Нажмите клавишу .
8. С помощью клавиши  или  установите настройку точности инфузии.

Информация:

- «НАСТР ТОЧН» обозначает настройку точности инфузии.
- Точность введения измеряется для насоса и системы инфузионных магистралей.
- Информация об измерении точности введения приведена в техническом руководстве.
- Диапазон регулировки точности: от -50 % до +50 % (шаг — 1 %).
- Пример установки значения «НАСТР ТОЧН»:
- Если отображаемый введенный объем превышает фактический введенный объем на 5 %, значение точности введения должно быть установлено на 5 %, и наоборот.



9. Нажмите клавишу , чтобы начать инфузию.

4.4.6 Режим программирования в единицах дозы

Информация:

В режиме программирования в единицах дозы:

- На капельной камере должен быть зафиксирован датчик капель.
- Пользователь устанавливает следующие параметры: доза, единица дозы, вес пациента, объем препарата, объем и параметры объема, подлежащего введению.
- Скорость введения определяется перечисленными выше параметрами (за исключением ОПВ). Формула преобразования: $\text{скорость} = \frac{\text{объем} \times \text{доза} \times \text{вес}}{\text{объем препарата}}$



1. Нажмите клавишу , чтобы войти в меню. Войдите в меню выбора режима и выберите режим программирования в единицах дозы. Нажмите клавишу , чтобы войти в интерфейс настройки параметров, после чего загорится индикатор режима скорости введения.
2. Начнет мигать параметр «ДОЗА».
3. С помощью клавиши  или  установите значение дозы.



Информация:

Доза может быть установлена в диапазоне от 0,001 до 9999.

4. Нажмите клавишу  Начнет мигать единица дозы «нг/кг/мин».
5. С помощью клавиши  или  выберите необходимую единицу скорости введения дозы.



Информация:

Доступные единицы измерения дозы включают в себя: нг/кг/мин, мкг/кг/мин, мг/кг/мин, г/кг/мин, ед/кг/мин, МЕ/кг/мин, нг/кг/ч, мкг/кг/ч, мг/кг/ч, г/кг/ч, ед/кг/ч, МЕ/кг/ч, нг/мин, мкг/мин, мг/мин, г/мин, ед/мин, МЕ/мин, нг/ч, мкг/ч, мг/ч, г/ч, ед/ч, МЕ/ч, мл/ч.

6. Нажмите на клавишу  Начнет мигать параметр «ВЕС» (в качестве единиц веса используется только кг).
7. С помощью клавиши  или  установите вес пациента.



Информация:

- Параметр «Вес» может быть недоступен для настройки при использовании некоторых единиц дозы.
- Вес может быть установлен в диапазоне от 0,1 до 300,0 кг.

8. Нажмите клавишу  Начнет мигать параметр «ОБЪЕМ ЛС».



Информация:

- «ОБЪЕМ ЛС» обозначает массу лекарственного средства, растворенного в инфузионном контейнере или флаконе.
- Масса лекарственного средства может быть установлена в диапазоне от 0,1 до 999,9 в г, мг, ед или МЕ.

9. С помощью клавиши  или  установите массу ЛС.
10. Нажмите клавишу  Начнет мигать параметр «ОБЪЕМ».



Информация:

- «ОБЪЕМ» — общий объем лекарственного раствора в инфузионном контейнере или флаконе.
- Диапазон объема раствора: от 1 до 9999 мл.
- Показатель скорости потока изменяется по мере установки вышеуказанных параметров.
- Если скорость потока превышает 1200 мл/ч, отображается сообщение «СКОР ВНЕ ДИАПАЗОНА» и насос издает звуковой сигнал.

11. С помощью клавиши  или  установите объем раствора.
12. Нажмите клавишу . Пользовательский интерфейс изменится. Начнет мигать параметр «ОПВ».



Информация:

- «ОПВ» – это текущий объем, подлежащий введению.
- Диапазон объема, подлежащего введению: от 1 до 9999 мл.

13. Используйте клавиши  или  для установки объема, подлежащего введению (ОПВ).
14. Нажмите клавишу , чтобы начать инфузию.

Информация:

- Если в режиме программирования в единицах дозы пользователь приостанавливает инфузию, нажав на клавишу , можно вернуться к интерфейсу настройки параметров дозы. Нажмите  еще раз, чтобы войти в главное меню.

4.4.7 Режим ЛС

Информация:

В режиме ЛС:

- На капельной камере должен быть зафиксирован датчик капель.
- Название препарата может быть выбрано из библиотеки лекарственных препаратов.
- Чтобы получить полный список препаратов, содержащихся в библиотеке лекарственных препаратов, свяжитесь с вашим представителем «Фрезениус Каби».
- Скорость инфузии должна быть установлена в соответствии с назначением врача.
- Параметры выбранного лекарственного препарата устанавливаются так же, как и в режиме программирования в единицах дозы.

1. Нажмите клавишу , чтобы войти в меню. Войдите в меню выбора режима и выберите режим лекарственных средств. Нажмите клавишу , чтобы войти в интерфейс настройки параметров, после чего загорится индикатор режима скорости введения.
2. С помощью клавиш  или  переместите курсор в требуемую категорию лекарственных средств.
3. Нажмите клавишу , чтобы выбрать категорию лекарственного препарата.
4. С помощью клавиш  или  переместите курсор на наименование необходимого лекарственного препарата.
5. Нажмите клавишу  для выбора лекарственного средства.

6. Высветится сообщение «Установите параметры инфузии в соответствии с назначением врача».
7. Нажмите клавишу  для перехода к интерфейсу ввода параметров.
8. Установите все остальные параметры для выбранного препарата, так же как это делается в режиме программирования в единицах дозы.



Информация:

- Нажмите клавишу , чтобы вернуться к интерфейсу «НАЗВАНИЕ ЛС».
- Нажмите клавишу  еще раз, чтобы вернуться к интерфейсу «КАТЕГОРИЯ ЛС».

9. Нажмите клавишу , Пользовательский интерфейс изменится. Начнет мигать параметр «ОПВ».



Информация:

- «ОПВ» – это текущий объем, подлежащий введению.
- Диапазон объема, подлежащего введению: от 1 до 9999 мл.

10. Используйте клавиши  или  для установки объема, подлежащего введению (ОПВ).
11. Нажмите клавишу , чтобы начать инфузию.

4.4.8 Начало введения болюса и его завершение

Информация:

- Болюсное введение выполняется в ручном режиме.
- БОЛЮС вводится с предварительно установленной скоростью БОЛЮСА (от 1 до 1200 мл/ч), пока он не будет остановлен или пока не будет достигнут целевой объем.

- Начните инфузию в одном из следующих режимов.
- Нажмите и отпустите клавишу .
- Сразу же после этого нажмите и удерживайте клавишу  для начала введения болюса.
- Удерживайте нажатой клавишу  в течение периода времени, требуемого для введения болюса.



Информация:

После активации функции БОЛЮСА:

-  отображается и мигает.
- Загорается и мигает индикатор БОЛЮСА.
- На экране вместо нормальной скорости потока отображается заданная скорость БОЛЮСА.

- Отпустите клавишу , чтобы остановить введение БОЛЮСА и возобновить инфузию.



Информация:

- Введение БОЛЮСА осуществляется, пока удерживается нажатой клавиша , при условии отсутствия тревожных оповещений или пока не будет достигнут целевой объем болюса.
- При достижении целевого объема болюса насос останавливает введение болюса и возобновляет инфузию. При этом однократно прозвучит звуковой сигнал оповещения.
- Общий введенный объем включает в себя объем болюса.
- Во время введения болюса тревожное оповещение о свободном токе раствора деактивируется.
- При перезагрузке устройства устанавливается значение скорости болюса, заданное по умолчанию.
- Если максимальная скорость составляет ≥ 1000 мл/ч, устанавливается значение по умолчанию, равное 1000 мл/ч. В противном случае устанавливается значение максимальной скорости по умолчанию.

4.4.9 Промывка



Информация:

- Функция промывки позволяет быстро вытеснить воздух из инфузионной магистрали.
- Когда активирована функция промывки, следующие аварийные сигналы отключены: Оповещения «Воздух на линии», «Нарушение скорости» и «Свободное движение жидкости».

Предупреждение:



- Перед началом промывки убедитесь в том, что инфузия остановлена.
- Убедитесь в том, что во время промывки инфузионная магистраль не подсоединена к пациенту.
- При возникновении окклюзии в инфузионной магистрали ЗАПРЕЩАЕТСЯ активировать функцию промывки. Вместо этого выполните промывку вручную.

- Приостановите инфузию. Отображается значок **PAUSE**.

- Нажмите и отпустите клавишу , после чего сразу нажмите и удерживайте  **PURGE** отобразится и запустится промывка.



Информация:

Скорость промывки:

- 600 мл/ч (при использовании магистрали ≤ 35 капель/мл);
- 200 мл/ч (при использовании магистрали > 35 капель/мл).

- Отпустите клавишу , чтобы остановить функцию промывки и вернуть устройство в состояние паузы.

4.4.10 ПВО (поддержание вены открытой)

Когда введенный объем достигнет целевого объема инфузии, скорость инфузии автоматически переключится на скорость KVO.

Информация:



- Скорость в режиме KVO:
 - 1 мл/ч для скорости потока ≤ 10 мл/ч;
 - 3 мл/ч для скорости потока > 10 мл/ч.
- После активации режима KVO:
 - включится оповещение «Инфузия завершена», имеющее высокий приоритет;
 - начнет мигать индикатор KVO.

KVO продолжится, пока нажата клавиша  или пока данный режим не будет прерван приоритетным оповещением.

4.4.11 Изменение настроек скорости во время инфузии



Информация:

Данная функция доступна только в режиме программирования скорости инфузии.

- Начните инфузию в режиме программирования скорости инфузии.
- Нажмите  клавишу один раз, чтобы разблокировать остальные клавиши. Загорится индикатор разблокировки клавиатуры.
- С помощью клавиш  или  измените скорость введения в соответствии с клиническими потребностями.
- Нажимайте клавишу  в течение пяти секунд. Устройство подаст однократный звуковой сигнал, и изменение настройки вступит в силу.

Информация:

- После этого клавиатура снова будет заблокирована, а индикатор разблокировки клавиатуры погаснет.
- Перед тем, как раздастся звуковой сигнал и корректировка будет внесена:



- Если срабатывает тревожное оповещение (за исключением сообщения о низком уровне заряда аккумулятора), то будет установлено предыдущее значение скорости введения.
- Если осуществляется введение болюса, то значение скорости инфузии вернется к предыдущей величине после завершения болюса.
- Если нажата клавиша , скорость введения вернется к предыдущим настройкам.
- Если скорость потока была изменена, но клавиша  не была нажата в течение пяти секунд после этого, скорость введения вернется к предыдущему значению.

- Для блокировки остальных клавиш нажмите клавишу  еще раз. Если никакие действия не будут предприняты в течение более пяти секунд, клавиатура будет

автоматически заблокирована, а индикатор разблокировки клавиатуры погаснет.

4.5 Настройка меню

Структура меню

1. Режим
Можно выбрать какой-либо из пяти режимов инфузии (скорость, время, объем, доза, лекарственное средство).
2. ИНФ МАГ
Можно выбрать 10 инфузионных магистралей (стандартная магистраль и магистрали, заданные пользователем).
3. БОЛЮС
Настройка параметров БОЛЮСА (скорость и объем БОЛЮСА).
4. Система
Настройка уровня давления для тревожного оповещения об окклюзии, времени, контрастности ЖК-дисплея, яркости.
5. РАСШИР (Расширенные настройки)
Уровень громкости, калибровка инфузионных магистралей и сброс устройства.
6. События
Проверка и загрузка журналов событий.
7. Сведения
Проверка версии программного обеспечения.

4.5.1 Вход в меню настройки и выход из него

- Нажмите клавишу  для входа в меню настройки.
- Клавиша  также используется в качестве клавиши возврата. При входе в меню или подменю нажмите , чтобы вернуться к интерфейсу инфузии или предыдущему меню.
- Для выбора используйте клавишу  или .
- Нажмите клавишу  для входа в подменю.

4.5.2 Режим

Можно выбрать пять режимов инфузии (скорость, время, объем, доза, лекарственное средство). Дополнительную информацию см. в разделе 4.4 главы 4 «Основные операции».

4.5.3 ИНФ МАГ

Можно выбрать 10 инфузионных магистралей (стандартная магистраль и магистрали, заданные пользователем).

- Войдите в меню, выберите раздел «2. ИНФ МАГ» и нажмите клавишу , чтобы войти в него.
- Выберите инфузионную магистраль, которую вы собираетесь использовать.
- Нажмите клавишу  для сохранения.

- Используйте клавишу , чтобы вернуться в главное меню.

Информация:



- Выбранная инфузионная магистраль будет обозначена как «●».
- Неоткалиброванная инфузионная магистраль, будет обозначена как «X».
- Откалиброванная инфузионная магистраль будет обозначена символом «√».
- Пользователь не может выбрать инфузионную магистраль, для которой не была выполнена калибровка.

4.5.4 БОЛЮС

- Войдите в меню и выберите раздел «3. БОЛЮС», нажмите клавишу , чтобы войти в него.
- Начнет мигать параметр «СКОР БОЛ.» (Скорость введения болюса).
- С помощью клавиш  или  установите скорость введения болюса.
- Нажмите клавишу  Символ «ОБ РАСТВ».
- С помощью клавиш  или  установите целевой объем болюса.



Информация:

Объем болюса может быть установлен в диапазоне от 1 до 100 мл.

- Нажмите клавишу  для сохранения настроек.
- Используйте клавишу , чтобы вернуться в главное меню.

4.5.5 Система

- Войдите в меню и выберите раздел «4. СИСТЕМА», затем нажмите клавишу  для входа в подраздел, параметры которого требуется настроить.

1. Установка уровня давления окклюзии, при котором сработает тревожное оповещение

- Выделите «1. ОККЛ» и нажмите на клавишу  для входа в подменю.
- С помощью клавиш  или  выберите желаемый уровень давления, по достижении которого сработает тревожное оповещение об окклюзии (В, С, Н), и затем нажмите клавишу  для сохранения.

**Информация:**

- По умолчанию задан уровень давления окклюзии С (средний).
- Выбранный уровень давления окклюзии будет отмечен значком «*».

2. Время**Информация:**

Настройка системного времени используется для хронологической записи событий.

- Выделите раздел «2. ВРЕМЯ» и нажмите клавишу для входа в него.
- С помощью клавиш или установите необходимые значения.
- Для переключения между временем, месяцем, днем и годом нажимайте на клавишу .
- Нажмите клавишу для сохранения настроек.

3. Контрастность ЖК-дисплея

- Выберите раздел «3. КОНТРАСТ» и нажмите клавишу для входа в него.
- С помощью клавиш или установите необходимые значения.
- Нажмите клавишу для сохранения настроек.

4. Яркость

- Выберите раздел «4. ЯРКОСТЬ» и нажмите клавишу для входа в него.
- С помощью клавиш или установите необходимые значения.
- Нажмите клавишу для сохранения настроек.

4.5.6 РАСШИР (Расширенные настройки)

- Войдите в меню, выберите раздел «5. РАСШИР» (расширенная настройка) и нажмите клавишу , чтобы войти в интерфейс пароля.
- Введите пароль (0804) для входа в меню расширенной настройки. Используйте клавишу или для ввода цифр или для их переключения. Нажмите клавишу, чтобы подтвердить пароль.

1. КАЛ МАГ (Калибровка инфузионной магистрали)

Заданная инфузионная магистраль откалибрована и сохранена. (Более подробная информация приведена в разделе 4.3 главы 4 «Калибровка инфузионной магистрали»).

2. Сброс

- Выделите раздел «2. СБРОС» и нажмите клавишу для входа в него.
- С помощью клавиш или выберите «Да» или «Нет» и затем нажмите .
- Если выбран сброс, нажмите клавишу для подтверждения и выполнения сброса. Если хотите отменить сброс, нажмите для отмены и возврата.

**Информация:**

При выполнении сброса устройства сбрасываются заданные ранее уровень окклюзии, уровень громкости звукового сигнала тревожного оповещения, уровень подсветки, уровень контрастности, тип инфузионной магистрали, скорость инфузии, единицы измерения скорости, режим, объем, подлежащий введению, скорость болюса, объем болюса, точность и т.д.

3. Звук

- Выделите раздел «3. ЗВУК» и нажмите клавишу для входа в него.
- С помощью клавиш или установите требуемый уровень громкости сигнала тревожного оповещения (В, С, Н) и нажмите для сохранения.

**Информация:**

- Заводская настройка уровня громкости сигнала тревожного оповещения, заданная по умолчанию — уровень «С» (средний).
- Выбранный уровень громкости тревожного оповещения об окклюзии будет обозначен как «*».

4.5.7 История**Информация:**

- Устройство сохраняет в памяти до 5000 последних событий инфузии и фактов срабатывания тревожного оповещения. Если количество записей превысит объем памяти устройства, в ней будет сохраняться информация о 5000 последних событий, связанных с инфузией или срабатыванием тревожных оповещений. В тех случаях, когда система тревожных оповещений выключается или происходит полная потеря электропитания в течение определенного времени, записи об истории событий могут быть сохранены автоматически, но информация о времени выключения не сохраняется.
- Если требуется экспортировать журналы, обратитесь в компанию «Фрезениус Каби» для получения поддержки.

- Войдите в меню, выберите раздел «6.ИСТОРИЯ» и нажмите клавишу  для входа в него.
- С помощью клавиши  или  выберите необходимый подраздел.

1. Запрос

- Выделите «1.ЗАПРОС» и нажмите клавишу  для входа в подраздел.
- С помощью клавиши  или  выберите журнал, который вы хотите просмотреть.

2. Скачать

- Обратитесь в компанию «Фрезениус Каби».

4.5.8 Сведения (проверка версии программного обеспечения)

- Войдите в меню, выберите раздел «7.СВЕДЕНИЯ» и нажмите на клавишу  для входа в него. На дисплее будет отображена версия программного обеспечения.

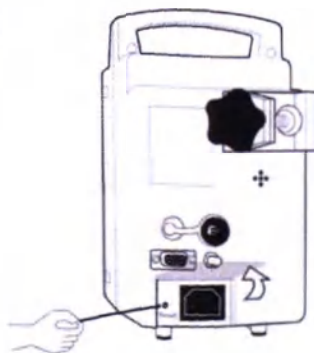
4.6 Аппаратный сброс



Информация:

Аппаратный сброс изделия можно применить, если контроль над изделием невозможно восстановить другими способами (например, если изделие не выключается).

- Вставьте конец иглы, выпрямленной бумажной скрепки или зубочистки в отверстие сброса около входа питания переменного тока.
- Введите его до упора, пока дисплей не погаснет.



Предупреждение:

Если восстановления не происходит и неисправность устройства не удается устранить, обратитесь в компанию «Фрезениус Каби».

5 Очистка и дезинфекция

Изделие необходимо очищать после каждого использования и перед выполнением технического обслуживания. Проводите дезинфекцию изделия только после его очистки и только в случае необходимости.

Рекомендуемые чистящие средства: доступное в вашей стране мультитензивное чистящее средство (например, Endozime от производителя Ruhof Corporation).

Рекомендуемое дезинфицирующее средство: 10%-ный бытовой дезинфицирующий раствор (содержащий 0,55% гипохлорида натрия).

5.1 Запрещенные моющие и дезинфицирующие средства

Следующие средства запрещено использовать для очистки и дезинфекции:

- концентрированный отбеливатель;
- трихлорэтилен;
- абразивные моющие средства;
- неразбавленный этиловый спирт.

Использование этих агрессивных веществ может повредить пластмассовые детали изделия и привести к его поломке.

5.2 Меры предосторожности при очистке

Предупреждение:



- Очистку и дезинфекцию изделия должен проводить только квалифицированный персонал.
- Перед очисткой выключите изделие, отключите кабель питания от источника переменного тока. Отключите все кабели.
- Убедитесь в том, что порт RS232 и другие разъемы должным образом закрыты.
- Не используйте автоклав или паровой стерилизатор.
- Не проводите очистку в посудомоечной машине или в душе.
- Внимательно прочтите и тщательно соблюдайте инструкции на упаковке каждого моющего или дезинфицирующего средства.

5.3 Указания по очистке и дезинфекции

1. Подготовьте чистящий и дезинфицирующий растворы.
2. Смочите одноразовую салфетку раствором моющего средства и осторожно отожмите ее.
3. Откройте дверцу насоса и аккуратно протрите внутренние поверхности, а затем закройте дверцу.
4. Протрите сначала наименее загрязненные поверхности корпуса и панели, затем самые загрязненные, самые критически важные поверхности и кабель питания.
5. Повторите шаги 2–4, используя чистую салфетку, смоченную водой.
6. Смочите одноразовую салфетку раствором дезинфицирующего средства и осторожно отожмите ее.
7. Повторите шаги 3–5.

6 Предупреждающие сообщения

Инфузионный насос **INfusia VP7s** немедленно активирует звуковые и визуальные тревожные оповещения при возникновении условий для срабатывания тревоги.

Предупреждение:

- После срабатывания сигнала тревоги сначала сбросьте сигнал, затем проверьте и устраните причину его срабатывания.
- Перезагрузите изделие только после принятия корректирующих действий.
- Если громкость сигнала тревожного оповещения ниже громкости внешних шумов, это может помешать оператору распознавать тревожные состояния и срабатывание тревожных оповещений. Настройте громкость звукового сигнала соответствующим образом и контролируйте визуальные сигналы тревожного оповещения.
- При работе на расстоянии не более одного метра от устройства, сигналы оповещения с высоким, средним и низким приоритетом должны быть четко различимы. В противном случае немедленно свяжитесь с производителем устройства.



6.1 Информация о тревожном оповещении

Оповещение	Приоритет	Визуальный сигнал		Звуковой сигнал
		Индикатор	Отображаемое сообщение	
Нарушение скорости	В	Красный	НАРУШЕНИЕ СКОРОСТИ	Д
ОТКРЫТА ДВЕРЦА	В	Красный	ОТКРЫТА ДВЕРЦА	Д
ПУЗЫРЕК ВОЗДУХА	В	Красный	ПУЗЫРЕК ВОЗДУХА	Д
Окклюзия	В	Красный	ОККЛ	Д
Флакон опорожнен	В	Красный	ПУСТО	Д
Аккумулятор разряжен	В	Красный	БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА/  (мигает)	Д
Аккумулятор отсутствует	В	Красный	Код: 20 Аккумулятор отсутствует	Д
СВОБОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ	В	Красный	СВОБОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ	Д
Во время инфузии залипла кнопка	В	Красный	ОШИБКА КНОП	Д
Инфузия завершена	В	Красный	KVO ЗАВЕРШ	Д
			КЛАВИША	Д

паузы			ОШИБКА	
Бездействие	Н	Желтый	БЕЗДЕЙСТВИЕ	Д
Низкий заряд аккумулятора	Н	Желтый	НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ЗАРЯДА БАТАРЕИ/  (мигает)	Д

Информация:



- При возникновении тревожной ситуации среднего или высокого приоритета (за исключением завершения инфузии) насос останавливает инфузию и активирует визуальные и звуковые сигналы тревожного оповещения.
- При активации оповещения о завершении инфузии насос автоматически переключится в режим KVO.

6.2 Тревожные состояния и корректирующие действия

Оповещение	Тревожное состояние	Рекомендуемые действия
Нарушение скорости	Датчик капель не регистрирует падения капель за определенное время (введенный объем равен 0 мл) либо регистрируется избыточная или недостаточная скорость или ошибка двигателя.	Проверьте датчик капель. Проверьте двигатель.
Открыта дверца	Дверца насоса открыта во время инфузии.	Закройте дверцу насоса.
Пузырек воздуха	В инфузионной магистрали обнаружены пузырьки воздуха.	Необходимо вытолкнуть пузырьки из инфузионной магистрали.
Окклюзия	Во время инфузии давление в инфузионной магистрали достигает определенного уровня (В, С, Н).	Сбросьте давление в инфузионной магистрали.
Флакон опорожнен	Инфузионный флакон опорожнен. Датчик капель установлен некорректно. Датчик капель не регистрирует падения капель за определенное время (когда объем инфузии не равен 0 мл). Данное оповещение не включается в режиме программирования объема.	Замените флакон или завершите инфузию.
Аккумулятор разряжен	Оставшееся рабочее время аккумулятора — менее 3 минут.	Подключите устройство к источнику переменного тока.
Аккумулятор отсутствует	Аккумулятор отсутствует или разрядился.	Свяжитесь с производителем.
Свободное движение жидкости	Во время паузы инфузии регистрируется количество капель, превышающее установленное значение.	Проверьте инфузионную магистраль.
Во время инфузии/паузы залипла кнопка	Кнопка залипла или удерживается дольше пяти секунд либо две или более кнопки нажаты одновременно во время инфузии или паузы.	Проверьте и отпустите кнопку (кнопки).
Инфузия завершена	Достигнут целевой объем инфузии.	Завершите инфузию.
Бездействие	Изделие включено, но пользователь не совершал никаких действий в течение периода, превышающего три минуты.	Нажмите на любую кнопку, чтобы сбросить сигнал тревожного оповещения, за исключением клавиши «Вкл/выкл».
Низкий заряд аккумулятора	Оставшееся рабочее время аккумулятора — менее 30 минут.	Подключите устройство к источнику переменного тока.

Информация:

- В дополнение к предложенным выше мерам в главе 7 «Устранение неисправностей» описаны решения более серьезных неисправностей.
- В случае с оповещением о разряженном аккумуляторе, если потеря питания составляет 30 секунд или менее, автоматически восстанавливаются настройки тревожных оповещений до потери питания.
- При срабатывании оповещения о завершении инфузии насос автоматически переключается в режим KVO.
- Максимальный объем, введенный по причине какого-либо единичного сбоя (например, при нарушении функционирования шагового двигателя), составляет менее 1,5 мл.



6.3 Интеллектуальная система тревожных оповещений

При возникновении нескольких тревожных состояний одновременно интеллектуальная система тревожных оповещений не дает тревожному состоянию низкого приоритета активировать тревожные оповещения в присутствии тревожного состояния более высокого приоритета. Другими словами, система активирует сигналы только в случае с тревожными оповещениями высокого приоритета.

Если одновременно возникает несколько тревожных состояний одинакового приоритета, устройство реагирует согласно следующей логике.

Приоритет сигналов оповещения	Логика
Высокий	Статус «Нет аккумулятора» приоритетнее статуса «Аккумулятор разряжен».
	Статус «Аккумулятор разряжен» приоритетнее статуса «Пузырек воздуха».
	Статус «Аккумулятор разряжен» приоритетнее статуса «Дверца открыта».
	Статус «Аккумулятор разряжен» приоритетнее статуса «Окклюзия».
	Статус «Аккумулятор разряжен» приоритетнее статуса «Свободное движение жидкости».
	Статус «Аккумулятор разряжен» приоритетнее статуса «Флакон опорожнен».
	Статус «Аккумулятор разряжен» приоритетнее статуса «Нарушение скорости».
	Статус «Аккумулятор разряжен» приоритетнее статуса «Во время инфузии залипла кнопка».
	Статус «Аккумулятор разряжен» приоритетнее статуса «Инфузия завершена».
	Статус «Пузырек воздуха» приоритетнее статуса «Инфузия завершена».
	Статус «Дверца открыта» приоритетнее статуса «Инфузия завершена».
	Статус «Окклюзия» приоритетнее статуса «Инфузия завершена».
	Статус «Флакон опорожнен» приоритетнее статуса «Инфузия завершена».
	Статус «Нарушение скорости» приоритетнее статуса «Инфузия завершена».

6.4 Характеристики сигналов тревожного оповещения

Приоритет сигналов оповещения	Визуальный сигнал	Звуковой сигнал
Высокий	• Индикатор тревожного оповещения загорается красным. • Частота: 2,0±0,5Гц. • Отображается тревожное сообщение.	• 10 сигналов, повтор.
Средний	• Индикатор тревожного оповещения загорается желтым. • Частота: 0,5±0,1Гц. • Отображается тревожное сообщение.	• 3 сигнала, повтор.
Низкий	• Индикатор тревожного оповещения загорается желтым. • Индикатор горит, не мигая. • Отображается тревожное сообщение.	• 3 сигнала, повтор.



Информация:

При активации оповещения «Аккумулятор разряжен» на дисплее также загорается символ аккумулятора.

6.5 Отключение тревожного оповещения

- Для отключения звукового сигнала нажмите кнопку
- При активации паузы звукового сигнала оповещения на экране отображается значок

Информация:



- Следующие предупреждающие сообщения отключить невозможно: Во время паузы залипла кнопка, аккумулятор разряжен, сигнал об отказе.
- Все визуальные сигналы, включая индикаторы и сообщения, продолжают отображаться и после отключения звукового сигнала.
- После отключения звуковой сигнал снова активируется через 110 секунд.
- Для отключения звукового сигнала оповещений более низкого приоритета необходимо удерживать кнопку нажатой дольше 2 с.

6.6 Сброс тревожного оповещения

- Нажмите кнопку для сброса активного сигнала оповещения.



Предупреждение:

После сброса сигнала оповещения инфузия остается на паузе, а визуальный и звуковой сигналы исчезают. Тем не менее, необходимо выяснить и устранить причину возникновения тревожного оповещения.



Информация:

Следующие предупреждающие сообщения невозможно сбросить: во время паузы залипла кнопка, низкий уровень заряда аккумулятора, аккумулятор разряжен, сигнал об отказе.

6.7 Громкость звуковых сигналов тревожного оповещения

- Сигналы оповещения с высоким приоритетом звучат громче или с такой же громкостью, как и сигналы со средним приоритетом, которые, в свою очередь, звучат громче или с такой же громкостью, как и сигналы с низким приоритетом.
- В определенном наборе звуковых тревожных сигналов сигналы высокого приоритета подразумевают более высокую степень срочности, чем сигналы низкого приоритета и информационные сигналы.
- Аналогичным образом сигналы среднего приоритета подразумевают более высокую степень срочности, чем сигналы низкого приоритета и информационные сигналы.

6.8 Уровень звукового давления сигнала тревожного оповещения

Уровень звукового давления сигнала тревожного оповещения можно настроить в диапазоне 45-85 дБ.

6.9 Максимальная задержка срабатывания тревожного оповещения

Для всех предупреждающих сообщений время между наступлением условий срабатывания сигнала и срабатыванием сигнала составляет менее 5 секунд.

7 Устранение неисправностей



Информация:

Некоторые инструкции в справочнике по устранению неисправностей и таблицах с сообщениями об ошибках могут содержать технические детали для специалистов по техническому обслуживанию.

7.1 Справочник по устранению неисправностей

Неисправность	Возможные причины	Корректирующие действия
Устройство невозможно включить без подключения к источнику питания переменного тока.	Аккумулятор разряжен.	Подключите устройство к источнику переменного тока.
	Соединительный провод аккумулятора подключен некорректно.	Проверьте соединительные провода аккумулятора.
	Неисправность аккумулятора.	Замените аккумулятор.
	Кнопка «Вкл/выкл» сломана.	Замените плату дисплея.
	Провод, соединяющий разъем J703 на плате питания с разъемом P4 на основной плате, подключен некорректно.	Подключите провод еще раз или замените его.
	Игольчатый контакт на системной плате некорректно подключен к соответствующему разъему на плате дисплея.	Подсоедините или замените игольчатые контакты и их разъемы.
	Неисправность системной платы.	Замените системную плату.
	Неисправность кнопки сброса.	Замените кнопку сброса.
	Плата микрофона неисправна.	Замените плату микрофона.
	Плата обнаружения воздуха неисправна.	Замените плату обнаружения воздуха.
	Соединительный провод между платой определения воздуха и системной платой подключен некорректно.	Подключите провод еще раз или замените его.
	Плата определения скорости двигателя неисправна.	Замените плату определения скорости двигателя.
	Соединительный провод между платой определения скорости двигателя и системной платой подключен некорректно.	Подключите провод еще раз или замените его.
	Плата или модуль дисплея неисправны.	Замените плату или модуль дисплея.
	Модуль давления неисправен.	Замените модуль давления.
	Неисправность датчика капель.	Замените датчик капель.
	Короткое замыкание на плате блока питания.	Замените плату блока питания.
	Короткое замыкание на плате SA/SY.	Замените плату SA/SY.

Изделие невозможно включить, когда подключен источник питания переменного тока.	Возможные причины включают в себя приведенные выше пункты 4–18.	Корректирующие действия включают в себя меры, описанные в представленных выше пунктах 4–18.
	Неправильное подключение к источнику питания переменного тока, и аккумулятор разряжен.	Повторно подсоедините изделие к источнику питания переменного тока или замените вход питания изделия.
	Неправильное подключение к источнику питания переменного тока, неисправность аккумулятора.	Повторно подсоедините изделие к источнику питания переменного тока или замените вход питания изделия и аккумулятор.
Индикатор подключения переменного тока не загорается.	Неправильное подключение к источнику питания переменного тока.	Повторно подсоедините изделие к источнику питания переменного тока.
	Неисправность индикатора питания.	Замените плату дисплея.
	Провод, соединяющий разъем J703 на плате питания с разъемом P4 на основной плате, подключен некорректно.	Подключите провод еще раз или замените его.
	Игольчатый контакт на системной плате некорректно подключен к соответствующему разъему на плате дисплея.	Подсоедините или замените игольчатые контакты и их разъемы.
	Фазная и нулевая линии не подключены.	Проверьте подключение фазной и нулевой линий.
	Перегорели предохранители.	Замените предохранители.
	Неисправность платы питания.	Замените плату блока питания.
	Неисправность импульсного источника питания.	Замените модуль импульсного источника питания.
	Неисправность системной платы.	Замените системную плату.
	Неисправность платы дисплея.	Замените плату дисплея.
Индикатор тревожного оповещения не загорается.	Неисправность индикатора тревожного оповещения.	Проверьте и замените индикатор тревожного оповещения.
	Провод, соединяющий разъем J703 на плате питания с разъемом P4 на основной плате, подключен некорректно.	Подключите провод еще раз или замените его.
	Неисправность системной платы.	Замените системную плату.
	Неисправность платы питания.	Замените плату блока питания.
	Неисправность платы дисплея.	Замените плату дисплея.
Оповещение «Низкий уровень заряда» активируется при подключении источника питания переменного тока.	Неисправность аккумулятора.	Замените аккумулятор.
	Неисправность платы питания.	Замените плату блока питания.
	Неисправность импульсного источника питания.	Замените модуль импульсного источника питания.
	Фазная и нулевая линии не подключены.	Проверьте подключение фазной и нулевой линий.

	Неправильное подключение к источнику питания переменного тока.	Повторно подсоедините изделие к источнику питания переменного тока.
	Перегорели предохранители.	Замените предохранители.
На дисплее не отображается символ зарядки аккумулятора при подключении устройства к сети переменного тока, и аккумулятор заряжается не полностью.	Неправильное подключение к источнику питания переменного тока.	Повторно подсоедините изделие к источнику питания переменного тока.
	Неисправность платы питания.	Замените плату блока питания.
	Неисправность импульсного источника питания.	Замените модуль импульсного источника питания.
	Фазная и нулевая линии не подключены.	Проверьте подключение фазной и нулевой линий.
Дисплей не загорается или горит только фоновый свет, содержимое отображается частично, или яркость фоновых светов невозможно отрегулировать.	Перегорели предохранители.	Замените предохранители.
	Соединительные провода экрана дисплея неправильно подсоединены.	Повторно подсоедините соединительные провода экрана дисплея.
	Провод, соединяющий разъем J703 на плате питания с разъемом P4 на основной плате, подключен некорректно.	Подключите провод еще раз или замените его.
	Игольчатый контакт на системной плате некорректно подключен к соответствующему разъему на плате дисплея.	Подсоедините или замените игольчатые контакты и их разъемы.
	Неисправность экрана дисплея.	Замените экран дисплея.
	Неисправность платы дисплея.	Замените плату дисплея.
	Неисправность платы питания.	Замените плату блока питания.
	Неисправность системной платы.	Замените системную плату.
	Неисправность динамика.	Замените динамик.
	Соединительные провода динамика не подсоединены или подсоединены неправильно.	Повторно подсоедините динамик.
Отсутствие звука или неправильный звук предупреждающих сообщений или при нажатии кнопок.	Неисправность звуковой платы.	Замените системную плату.
	Неисправность системной платы.	Замените системную плату.
	Неисправность двигателя.	Замените двигатель.
Двигатель не вращается или вращается с неправильной скоростью.	Соединительные провода двигателя неправильно подсоединены.	Повторно подсоедините двигатель.
	Неисправность системной платы.	Замените системную плату.
	Игольчатый контакт на системной плате некорректно подключен к соответствующему разъему на плате дисплея.	Подсоедините или замените игольчатые контакты и их разъемы.
Некоторые кнопки не работают.	Неисправность платы дисплея.	Замените плату дисплея.
	Неисправность системной платы.	Замените системную плату.
	Дверца устройства открыта.	Закройте дверцу.
При включении устройства срабатывает оповещение «Дверца открыта».	Датчик открытия дверцы (герконовый переключатель) неисправен.	Замените герконовый переключатель.

		Установите магнит на дверцу повторно.
	Магнит выпал из дверцы устройства.	
Активируется оповещение «Воздух на линии», однако пузырьков воздуха в инфузионной магистрали не обнаружено.	Инфузионная магистраль установлена некорректно.	Установите инфузионную магистраль повторно.
	Плата обнаружения воздуха неисправна.	Замените плату обнаружения воздуха.
	Соединительный провод между платой определения воздуха и основной платой подключен некорректно.	Подключите провод еще раз или замените его.
Невозможно экспортировать протоколы работы системы.	Неисправность системной платы.	Замените системную плату.
	Соединительные провода порта RS232 отсоединены.	Повторно подсоедините порт RS232 к основной плате.
	Программное обеспечение для экспорта данных установлено на ПК некорректно.	Обновите программное обеспечение ПК.
	Программное обеспечение выбирает неправильный порт связи.	Выберите правильный порт.
	Неправильная конфигурация программного обеспечения.	Проверьте и измените конфигурацию программного обеспечения.
При нажатии на кнопку  отображается оповещение «Нарушение скорости».	Неисправность датчика капель.	Замените датчик капель.
	Неисправность двигателя.	Замените двигатель.
	Провод двигателя подключен некорректно.	Подключите провод двигателя повторно.
	Неисправность системной платы.	Замените системную плату.
	Плата определения скорости двигателя неисправна.	Замените плату определения скорости двигателя.
При нажатии на кнопку  отображается оповещение «Окклюзия».	Инфузионная магистраль повреждена или сломана.	Проверьте и замените инфузионную магистраль.
	Неисправность датчика давления.	Замените датчик давления.
Время на дисплее отображается некорректно или в виде 00:00:00.	Неисправность системной платы.	Замените системную плату.
	Неисправность системной платы.	Замените системную плату.

7.2 Сообщения об ошибках



Информация:

Сообщения об ошибках включают в себя сообщения о включении и сбое самотестирования, а также предупреждающие сообщения в виде текста или символа.

Отображаемое сообщение	Возможные причины	Корректирующие действия
Код:1 Ошибка EEPROM	Ошибка самотестирования чипа EEPROM (24LC1025).	1. Замените чип EEPROM. 2. Если проблема сохраняется, замените системную плату.

	1. Чип EEPROM неисправен. 2. Неисправность системной платы.	
Код: 2 Ошибка звука	Ошибка самотестирования аудиомодуля. 1. Шлейф аудиомодуля неисправен. 2. Динамик некорректно подключен к системной плате. 3. Неисправность системной платы. 4. Плата микрофона неисправна.	1. Проверьте подсоединение динамика, повторно подсоедините коннектор, если он подсоединен некорректно или отсоединился. 2. Замените динамик. 3. Замените системную плату. 4. Замените плату микрофона.
Код: 3 Ошибка датчика капель	Ошибка самотестирования датчика капель. 1. Датчик капель некорректно подсоединен к основной плате. 2. Плата датчика капель неисправна. 3. Плата SA/SY неисправна. 4. Неисправность системной платы.	1. Проверьте подключение датчика капель, повторно подсоедините кабель, если он подключен некорректно. 2. Замените плату датчика капель. 3. Замените плату SA/SY. 4. Замените системную плату.
Код: 4 Ошибка датчика давления	Ошибка самотестирования датчика давления. 1. Неисправность датчика давления. 2. Датчик давления подключен некорректно.	1. Замените датчик давления. 2. Подсоедините датчик давления повторно.
Код: 5 Ошибка датчика воздуха	Ошибка самотестирования датчика воздуха. 1. Соединительный провод между платой определения воздуха и основной платой подключен некорректно. 2. Плата обнаружения воздуха неисправна. 3. Неисправность системной платы.	1. Подключите провод еще раз или замените его. 2. Замените плату обнаружения воздуха. 3. Замените системную плату.
Код: 6 Давление не откалибровано	Ошибка калибровки давления. 1. Точность определения давления не откалибрована. 2. Инфузионная магистраль не откалибрована.	1. Откалибруйте давление. 2. Выполните калибровку инфузионной магистрали.
Код:20 Аккумулятор отсутствует	Ошибка или оповещение «Аккумулятор отсутствует». 1. В устройстве не установлен аккумулятор. 2. Неисправность аккумулятора. 3. Аккумулятор подключен некорректно.	1. Установите аккумулятор. 2. Замените аккумулятор. 3. Подключите аккумулятор повторно.
Код: 21 Ошибка подчиненного МПУУ	Ошибка 1 подчиненного МПУУ. Неисправность системной платы.	1. Замените системную плату.
Мигает красный свет, зуммер издает звуковые сигналы.	Ошибка основного МПУУ или ошибка отсутствия питания. 1. Неисправность системной платы. 2. Одновременно отсутствует питание от переменного тока и заряд аккумулятора.	1. Замените системную плату. 2. Подключите кабель переменного тока и проверьте статус аккумулятора.
Код: 22 Инверсия двигателя	Инверсия двигателя 1. Провод двигателя подключен	1. Подключите провод двигателя повторно.

	некорректно. 2. Неисправность системной платы. 3. Плата определения скорости двигателя неисправна.	2. Замените системную плату. 3. Замените плату определения скорости двигателя.
БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА/  (мигает)	Оповещение «Аккумулятор разряжен» 1. Аккумулятор разряжен. 2. Неисправность аккумулятора. 3. Неисправность системной платы.	1. Подключите изделие к источнику переменного тока. 2. Замените аккумулятор. 3. Замените системную плату.
ДВЕРЦА ОТКРЫТА	Оповещение «Дверца открыта» 1. Возможные причины описаны в разделах 6.2 и 7.1.	1. Корректирующие действия описаны в разделах 6.2 и 7.1.
ПУЗЫРЕК ВОЗДУХА	Оповещение «Воздух на линии» 1. Возможные причины описаны в разделах 6.2 и 7.1.	1. Корректирующие действия описаны в разделах 6.2 и 7.1.
ОККЛ	Оповещение «Окклюзия». 1. Возможные причины описаны в разделах 6.2 и 7.1.	1. Корректирующие действия описаны в разделах 6.2 и 7.1.
ПУСТО	Оповещение 1 «Флакон опорожнен». Возможные причины приведены в разделе 6.2.	1. Корректирующие действия описаны в разделе 6.2.
НАРУШЕНИЕ СКОРОСТИ	Оповещение «Нарушение скорости». 1. Возможные причины описаны в разделах 6.2 и 7.1.	1. Корректирующие действия описаны в разделах 6.2 и 7.1.
СВОБОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ	Оповещение «Свободное движение жидкости». 1. Возможные причины приведены в разделе 6.2.	1. Корректирующие действия описаны в разделе 6.2.
КЛАВИША ОШИБКА	Во время инфузии/паузы залипла кнопка. 1. Возможные причины описаны в разделах 6.2 и 7.1.	1. Корректирующие действия описаны в разделах 6.2 и 7.1.
KVO ЗАВЕРШ	Оповещение «Инфузия завершена». 1. Возможные причины приведены в разделе 6.2.	1. Корректирующие действия описаны в разделе 6.2.
БЕЗДЕЙСТВИЕ	Оповещение «Бездействие» 1. Возможные причины описаны в разделе 6.2.	1. Корректирующие действия описаны в разделе 6.2.
НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ЗАРЯДА/  (мигает)	Оповещение «Низкий уровень заряда». 1. Возможные причины описаны в разделе 6.2.	1. Корректирующие действия описаны в разделе 6.2.



Предупреждение:

Если вышеописанные меры по устранению неисправностей не помогли решить проблему, незамедлительно обратитесь в компанию «Фрезениус Каби».

8 Техническая информация

8.1 Характеристики

8.1.1 Скорость инфузии

Диапазон: от 1,0 до 1200 мл/ч или от 1 до 400 капель/мин.
Шаг: 0,1 мл/ч (от 1,0 до 99,9 мл/ч);
1 мл/ч (от 100 до 1200 мл/ч) или 1 капля/мин.
Точность: общая погрешность $\pm 5\%$ в соответствии с EN/IEC 60601-2-24.



Предупреждение:

На точность введения может влиять конфигурация инфузионной магистрали, вязкость жидкости, а также температура жидкости.

8.1.2 Подлежащий введению объем

Диапазон: от 1 до 9999 мл
По умолчанию: Когда введенный объем достигает 9999 мл, появляется сообщение о завершении.
Шаг: 1 мл

8.1.3 Время инфузии

Диапазон: от 00 ч 01 мин до 99 ч 59 мин
Шаг: 1 мин

8.1.4 Скорость промывки

600 мл/ч (при использовании магистрали ≤ 35 капель/мл);
200 мл/ч (при использовании магистрали > 35 капель/мл).

8.1.5 Скорость болюса

Диапазон: 1 до 1200 мл/ч
Шаг: 0,1 мл/ч для скорости введения < 100 мл/ч;
1 мл/ч для скорости введения ≥ 100 мл/ч.

8.1.6 Подлежащий введению объем болюса

Диапазон: от 1 до 100 мл
Шаг: 1 мл

8.1.7 Скорость в режиме KVO

1 мл/ч для скорости инфузии ≤ 10 мл/ч
3 мл/ч для скорости инфузии > 10 мл/ч

8.1.8 Уровень давления для срабатывания оповещения об окклюзии

Высокий (В): ≤ 150 кПа
Средний (С): ≤ 100 кПа
Низкий (Н): ≤ 60 кПа

8.1.9 Время отклика на оповещение об окклюзии

Скорость потока	Уровень давления для срабатывания оповещения об окклюзии	Время срабатывания сигнала оповещения
1 мл/ч	Высокий	≤ 3 ч
	Низкий	≤ 2 ч
25 мл/ч	Высокий	≤ 5 мин
	Низкий	≤ 5 мин

Информация:



- Время до срабатывания тревоги при возникновении окклюзии может изменяться в зависимости от насоса и инфузионной магистрали.
- Максимально возможное давление окклюзии в инфузионной магистрали, создаваемое изделием, составляет 150 кПа.
- При срабатывании тревожного оповещения об окклюзии автоматически активируется функция антиболюса с целью уменьшения объема болюса, который может быть введен после устранения окклюзии.

8.1.10 Объем болюса при окклюзии

Скорость потока	Уровень давления для срабатывания оповещения об окклюзии	Объем болюса
1 мл/ч	Высокий	$\leq 1,5$ мл
	Низкий	$\leq 0,6$ мл
25 мл/ч	Высокий	$\leq 1,5$ мл
	Низкий	$\leq 0,6$ мл

8.1.11 Параметры режима дозы

	Диапазон настроек
Масса ЛС	От 0,1 до 999,9, шаг приращения 0,1
Доза	От 0,001 до 9,999, шаг приращения 0,001 От 10,00 до 99,99, шаг приращения 0,01 От 100,0 до 999,9, шаг приращения 0,1 От 1000 до 9999, шаг приращения 1
Единицы измерения дозы	нг/кг/мин, мкг/кг/мин, мг/кг/мин, г/кг/мин, ед/кг/мин, МЕ/кг/мин, нг/кг/ч, мкг/кг/ч, мг/кг/ч, г/кг/ч, ед/кг/ч, МЕ/кг/ч, нг/мин, мкг/мин, мг/мин, г/мин, ед/мин, МЕ/мин, нг/ч, мкг/ч, мг/ч, г/ч, ед/ч, МЕ/ч, мл/ч.
Вес пациента	от 0,1 до 300,0 кг, шаг приращения 0,1 кг
Объем раствора	от 1 до 9999 мл, шаг приращения 1 мл

8.2 Технические характеристики

8.2.1 Режим работы

Насос предназначен для проведения непрерывной внутривенной инфузии.

8.2.2 Характеристики электроснабжения

Штепсельная вилка должна вставляться напрямую в розетку электропитания.

Питание переменного тока	Источник питания	100–240 В, 50/60 Гц, с заземлением
	Предохранители	F2A/250В
	Максимальное энергопотребление	35 ВА
	Длина кабеля питания	3 м
Внешний источник постоянного тока (опционально)		12 ± 1 В; выходной ток ≥ 2 А



Предупреждение:

Внешний источник постоянного тока может быть использован только в машинах скорой помощи.

8.2.3 Спецификация аккумулятора

Продукт	Литий-ионный аккумулятор 11,1 В пост. тока, 2000 мА·ч
Вес	Примерно 120 г
Время работы аккумулятора	При скорости введения 25 мл/ч время работы от полностью заряженного аккумулятора составляет, как правило, восемь часов.
Перезарядка аккумулятора	Насос ВЫКЛ: <10 ч, насос ВКЛ: <14 ч

8.2.4 Чувствительность датчика воздуха

50, мкл.

8.2.5 Габариты — масса

	Вес	Габаритные размеры (В × Ш × Г)
Насос	Примерно 2 кг	Приблизительно 125 × 125 × 230 мм, без учета выступающей части зажима для стойки
Упаковка	Приблизительно 2,7 кг	Приблизительно 300 × 260 × 160 мм

8.2.6 Соответствие стандартам

Безопасность электрического медицинского оборудования	Соответствует стандартам: • EN/IEC 60601-1 • EN/IEC 60601-2-24 • EN/IEC 60601-1-8	IPX4	• Защита от брызг
			• Защита от тока утечки, рабочая часть типа CF
			• Защита от удара электрическим током: класс I

ЭМС (электромагнитная совместимость)	Соответствует стандартам: • EN/IEC 60601 -1-2 EN/IEC 60601-2-24	CE0123 • Маркировка CE
--	---	------------------------

Важно: Полный перечень применимых стандартов доступен по запросу.

8.3 Кривая пуска и растровая кривая

Кривая пуска отражает изменение скорости введения в течение некоторого времени, а воронкообразная кривая отражает отклонения средней точности введения в течение определенных периодов наблюдения.

Следующие графики получены по результатам тестовых испытаний системы, включающей в себя инфузионный насос **INfusia VP7s** и инфузионные магистрали **VS10** компании «Фрезениус Каби». В качестве жидкости использовалась физиологический раствор (0,9% раствор натрия хлорида).

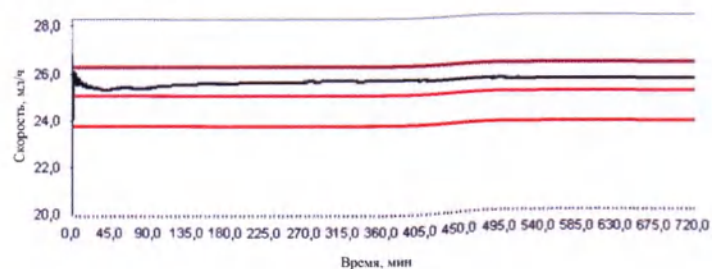
Данные испытания проводились в соответствии с требованиями IEC60601-2-24.

Результаты могут несколько отличаться от результатов, полученных в медицинском учреждении, из-за различий в инфузионных системах, физических свойствах вводимой жидкости, окружающих условий и т.д. Ошибка в точности введения по причине данных вариаций может превышать 5 %, как указано в разделе 8.1.1 «Скорость инфузии».

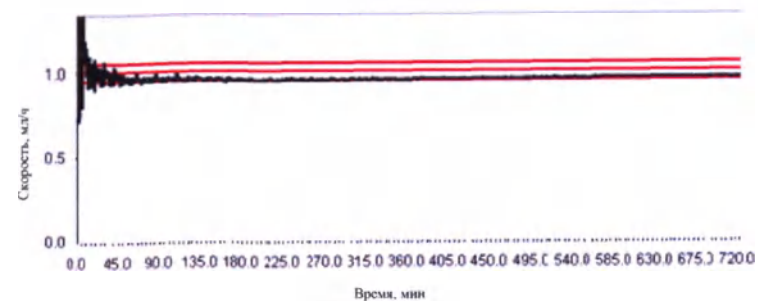
8.3.1 Кривые пуска

Представленные ниже графики были получены при проведении тестов с использованием системы, включающей в себя инфузионный насос **INfusia M37** и инфузионную магистраль **VS10**. В качестве раствора в тесте был использован физиологический раствор 0,9%.

- Скорость потока: 25 мл/ч

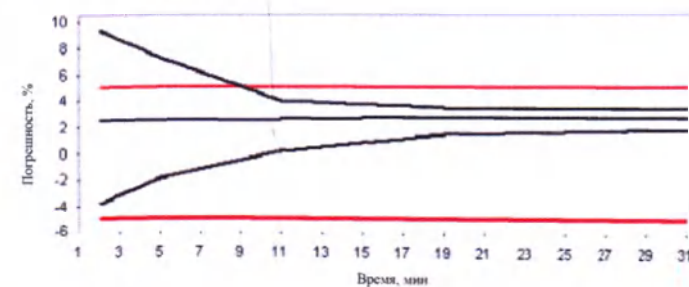


- Скорость потока: 1 мл/ч

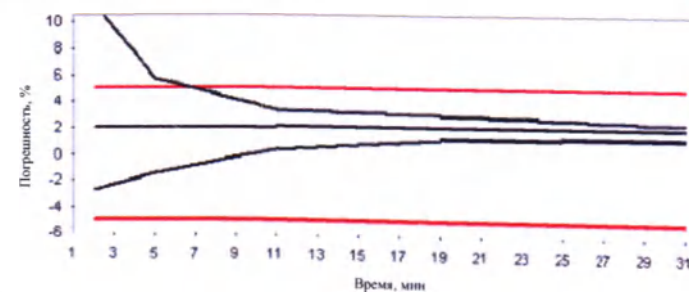


8.3.2 Растровые кривые

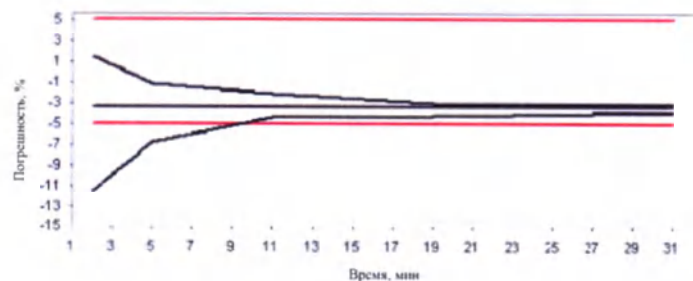
- Скорость потока: 25 мл/ч, второй час



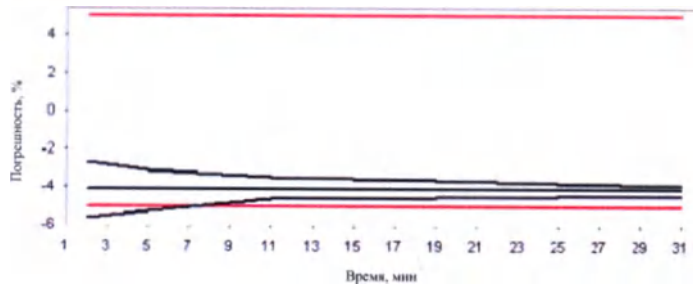
- Скорость потока: 25 мл/ч, последний час



- Скорость потока: 1 мл/ч, второй час



- Скорость потока: 1 мл/ч, последний час



9 Декларация об электромагнитной совместимости

Руководство и заявление производителя - электромагнитное излучение

Руководство и заявление производителя - электромагнитное излучение		
Инфузионный насос INfusia VP7s предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь инфузионного насоса INfusia VP7s должен обеспечить использование устройства в данной среде.		
Тест на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда — руководство
Радиочастотные излучения стандарта СИСРР II	Группа I	Инфузионный насос INfusia VP7s использует высокочастотную энергию только во внутренних процессах. Таким образом, радиочастотное излучение, связанное с насосом, является крайне низким и не должно вызвать помехи в работе электронного оборудования, расположенного рядом.
Радиочастотные излучения стандарта СИСРР II	Класс B	
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	Класс A	
Излучение при колебании напряжений / мерцании IEC 61000-3-3	Соответствует	
		Система инфузионного насоса INfusia VP7s подходит для применения во всех помещениях, включая жилые помещения и помещения, напрямую подключенные к общественной сети низковольтных источников питания, которые снабжают электроэнергией жилые дома.

Руководство и заявление производителя - электромагнитная устойчивость

Руководство и заявление производителя — электромагнитная устойчивость			
Инфузионный насос INFUSIA VP7s предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь инфузионного насоса INFUSIA VP7s должен обеспечить использование изделия в данной среде.			
Тест на устойчивость	Уровень тестирования IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — руководство
Электростатический разряд IEC 61000-4-2	контакт ± 8 кВ воздух ± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ, ± 15 кВ	контакт ± 8 кВ воздух ± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ, ± 15 кВ	Полы должны быть деревянными, цементными или покрытыми керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна поддерживаться на уровне не ниже 30 %.
Электростатические переходные процессы/всплески IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных/выходных линий	± 2 кВ для линий электропитания	Качество электропитания должно соответствовать типичным требованиям для коммерческой или больничной среды.
Выброс напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ в дифференциальном режиме ± 2 кВ в общем режиме	± 1 кВ в дифференциальном режиме ± 2 кВ в общем режиме	Качество электропитания должно соответствовать типичным требованиям для коммерческой или больничной среды.
Падения напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения на входных линиях электропитания IEC 61000-4-11	$< 5\% U_T$ (ПАДЕНИЕ $U_T > 95\%$) для цикла 0,5 40 % U_T (ПАДЕНИЕ $U_T > 60\%$) для 1 цикла 70 % U_T (ПАДЕНИЕ $U_T > 30\%$) для 25/30 циклов $< 5\% U_T$ (падение $U_T > 95\%$) в течение 5/6 с	$< 5\% U_T$ (ПАДЕНИЕ $U_T > 95\%$) для цикла 0,5 40 % U_T (ПАДЕНИЕ $U_T > 60\%$) для 1 цикла 70 % U_T (ПАДЕНИЕ $U_T > 30\%$) для 25/30 циклов $< 5\% U_T$ (ПАДЕНИЕ $U_T > 95\%$) в течение 5/6 сек	Качество электропитания должно соответствовать типичным требованиям для коммерческой или больничной среды. Если пользователю инфузионного насоса INFUSIA VP7s необходимо обеспечить непрерывную работу во время прерываний в линии электропитания, рекомендуется подключить инфузионный насос INFUSIA VP7s к источнику бесперебойного электропитания или использовать аккумулятор.
Магнитные поля с частотой питающей сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Магнитное поле сети должно быть на уровне, характерном для типичного положения в типичной коммерческой или больничной среде.
ПРИМЕЧАНИЕ. U_T — это напряжение питающей сети переменного тока до подачи тестового сигнала.			

Руководство и заявление производителя — электромагнитная устойчивость

Руководство и заявление производителя — электромагнитная устойчивость			
Инфузионный насос INFUSIA VP7s предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь инфузионного насоса INFUSIA VP7s должен обеспечить использование изделия в данной среде.			
Тест на устойчивость	Уровень тестирования IEC 60601	Уровень соответствия требованиям помехоустойчивости	Электромагнитная среда — руководство
Наведенные РВ IEC 61000-4-6	3 Vrms от 150 кГц до 80 МГц 6 Vrms в пределах промышленного, научного и медицинского диапазона 10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	3 Vrms от 150 кГц до 80 МГц 6 Vrms в пределах промышленного, научного и медицинского диапазона 10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	Портативные мобильные высокочастотные средства связи могут использоваться вблизи инфузионного насоса INFUSIA VP7s (включая кабели), только находясь от него на расстоянии, не менее рекомендуемого, рассчитанного с помощью уравнения, учитывающего частоту передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос: $d = \left[\frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ от 80 до 800 МГц $d = 2,3\sqrt{P}$ от 80 до 800 МГц где P — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), указанная производителем передатчика, а d — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряжение поля фиксированных радиочастотных передатчиков, определенное в ходе осмотра места с ЭМС ^а , должно быть ниже уровня соответствия в каждом диапазоне частоты. Помехи могут возникать в непосредственной близости от оборудования, обозначенного следующим символом: 
Излучаемые РВ IEC 61000-4-3	385 МГц-5785 МГц спецификации испытаний для защиты порта корпуса от радиочастотного оборудования связи (см. таблицу 9 стандарта IEC 60601-1-2: 2014)	385 МГц-5785 МГц спецификации испытаний для защиты порта корпуса от радиочастотного оборудования связи (см. таблицу 9 стандарта IEC 60601-1-2: 2014)	
ПРИМЕЧАНИЕ 1. При показателях 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частоты.			
ПРИМЕЧАНИЕ 2. Данные инструкции рекомендации не ко всем ситуациям. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения от конструкций, объектов и людей.			
^{а)} Напряженность поля фиксированных передатчиков, таких как базовые станции радио- (сотовых/беспроводных) телефонов, наземные подвижные радиостанции, любительские радиостанции, станции AM- и FM-радиовещания и телевидения, невозможно точно рассчитать теоретически. Для оценки электромагнитного поля, создаваемого фиксированными радиочастотными передатчиками, необходимо провести электромагнитное исследование объекта. Если напряженность поля в том месте, где используется инфузионный насос INFUSIA VP7s, превышает применимый уровень соответствия, указанный выше, необходимо контролировать работу насоса INFUSIA VP7s, чтобы убедиться в том, что он функционирует надлежащим образом. Если отмечаются какие-либо отклонения в работе, может потребоваться принятие дополнительных мер, таких как изменение ориентации или месторасположения инфузионного насоса INFUSIA VP7s.			
^{б)} В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна составлять менее 3 В/м.			

Рекомендуемый пространственный разнос между портативным и подвижным радиочастотным оборудованием для связи и ОБОРУДОВАНИЕМ или СИСТЕМОЙ

Рекомендуемый пространственный разнос между портативным и подвижным радиочастотным оборудованием для связи и инфузионным насосом INFUSIA VP7s			
Инфузионный насос INFUSIA VP7s предназначен для использования в электромагнитной среде, в которой высокочастотные помехи находятся под контролем. Заказчик или пользователь инфузионного насоса INFUSIA VP7s может способствовать предотвращению воздействия электромагнитных помех путем соблюдения минимального расстояния между портативными мобильными высокочастотными средствами связи (передатчиками) и инфузионным насосом INFUSIA VP7s, в соответствии с приведенными ниже рекомендациями, в зависимости от максимальной выходной мощности оборудования для связи.			
Максимальная выходная мощность передатчика [Вт]	Пространственный разнос в соответствии с частотой передатчика [м]		
	от 150 кГц до 80 МГц	от 80 МГц до 800 МГц	от 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Для передатчиков, номинальная максимальная выходная мощность которых не указана выше, рекомендуемое минимальное расстояние d в метрах (м) может быть определено с помощью уравнения, применимого к частоте передатчика, где P — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (W) в зависимости от производителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При показателях 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого диапазона частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Данные рекомендации применимы не ко всем ситуациям. На распространение ЭМВ влияет поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.

10 Хранение и транспортировка изделия

Если изделие не используется в течение продолжительного периода времени, его рекомендуется хранить в специальном чистом помещении, отвечающем описанным ниже условиям хранения.

10.1 Условия хранения и транспортировки



Предупреждение:

Хранение и транспортировку устройства следует осуществлять, соблюдая следующие условия:

- Диапазон температур: от -10 до +55°C.
- Диапазон давления: от 860 гПа до 1060 гПа.
- Диапазон влажности: 20-90 % без образования конденсата.

10.2 Подготовка к хранению

- Выключите устройство и снимите с него инфузионную магистраль.
- Подсоедините к источнику питания переменного тока и зарядите аккумулятор.
- Отсоедините кабель питания и все остальные кабели.
- Снимите насос со стойки.
- Очистите и продезинфицируйте насос и датчик капель.
- Осторожно поместите изделие в место, специально подготовленное для хранения.



Предупреждение:

Если планируется длительное хранение устройства, подсоединяйте его один (1) раз в месяц к источнику питания переменного тока для зарядки аккумулятора.

10.3 Использование после хранения



Предупреждение:

После хранения или транспортировки перед использованием изделия выполните следующее:

- Не включая изделие, подключите его к источнику переменного тока примерно на 10 часов, чтобы зарядить аккумулятор.
- Проверьте функционирование изделия, осмотрите его на предмет повреждений, особенно после транспортировки.

11 Обслуживание

11.1 Техническое обслуживание

Предупреждение:



- Процедуры технического обслуживания должны выполняться только квалифицированными специалистами.
- Рекомендуется проводить профилактическое техническое обслуживание один раз в год.



Информация:

Если для технического обслуживания требуются схемы ППМ, интервенционные процедуры, испытательные процедуры, перечни запасных частей и другая техническая информация, обратитесь в компанию «Фрезениус Каби».

11.1.1 Регулярный осмотр

Чтобы убедиться в том, что насос находится в исправном рабочем состоянии, перед каждым использованием насоса требуется проводить его осмотр.



Предупреждение:

Отсутствие регулярного осмотра может привести к неисправной работе насоса.

Процедура	Требования
1. Передняя и задняя части корпуса	• На внешних поверхностях не видно заметных повреждений, шероховатостей, деформаций или царапин. • Панели корпуса закрыты и плотно прилегают друг к другу.
2. Дверца и рычаг дверцы	• Явные повреждения, неровности, деформации или царапины на внешних поверхностях отсутствуют. • Дверца с легкостью открывается или закрывается без постороннего шума. • Дверца плотно прилегает к передней части корпуса. • Рычаг дверцы работает надлежащим образом; дверцу невозможно открыть, не подняв рычаг. • Крепления дверцы и рычага не ослаблены.
3. Экран дисплея	• Явные повреждения, деформации или царапины на внешней поверхности отсутствуют. • Текст и символы отображаются четко и полностью, без наклона, искажения и пропусков содержимого.
4. Клавиатура	• Явные повреждения на внешних поверхностях отсутствуют. • Кнопки легко нажимаются и отпускаются, не застревают.
5. Зажим для стойки	• Не видно заметных повреждений. • Нормально работает без сопротивления и не требует дополнительного усилия.

	• Винт зажима для крепления на кронштейне нормально работает.
6. Зажим системы предотвращения свободного движения жидкости	• Не видно заметных повреждений. • Его можно с легкостью открыть или закрыть без постороннего шума.
7. Порт RS232	• Компонент надежно закреплен в задней части корпуса. • Винты и гайки плотно закручены, не повреждены и не покрыты ржавчиной.
8. Выход системы уравнивания потенциалов	• Компонент надежно закреплен в задней части корпуса. • Компонент не поврежден и не поражен ржавчиной.
9. Вход питания переменного тока	• Компонент надежно закреплен в задней части корпуса. • Кабель питания можно легко и надежно подключить к розетке.
10. Датчик капель	• Явные повреждения на внешних поверхностях отсутствуют. • Кабель правильно подключен к датчику и штепсельному разъему. • Он плотно вставляется в разъем.

11.1.2 Аккумулятор

Изделие содержит перезаряжаемый литий-ионный полимерный аккумулятор, который автоматически подзаряжается при подключении насоса к источнику питания переменного тока. Изначальная полная зарядка аккумулятора (перед первым включением насоса) занимает примерно 10 часов.

Во избежание перезарядки аккумулятора отключайте и отсоединяйте насос от источника питания переменного тока, когда насос не используется.

Если изделие хранилось дольше одного месяца, необходимо перезарядить аккумулятор.

Для замены аккумулятора обратитесь в компанию «Фрезениус Каби». Утилизацию старого аккумулятора необходимо производить в соответствии с требованиями местного законодательства.

11.1.3 Предохранители

При необходимости замены предохранителей обратитесь в компанию «Фрезениус Каби».

11.1.4 Датчик капель

Датчик капель является компонентом, чувствительным к различным воздействиям. Если часто выявляется, что устройство работает с неправильной скоростью без явной причины, или если постоянно появляется оповещение об ошибке "Code: 3 Drop Sensor Err" («Код: 3 Ошибка датч кап»), выполните следующие действия:

- Проверьте датчик капель, чтобы убедиться, что он установлен правильно.
- Включите устройство.
- Извлеките датчик капель и нажмите на зажим, чтобы открыть датчик капель.
- Перемещайте указательный палец вверх и вниз внутри датчика капель, чтобы имитировать движение капли сквозь датчик. При каждом движении пальца индикатор должен мигать один раз. Если этого не происходит, это означает, что датчик неисправен.

Если данная проверка не решит проблему, обратитесь в компанию «Фрезениус Каби» для получения дополнительной информации.

11.1.5 Срок службы изделия

Для обеспечения безопасности медицинского оборудования срок эксплуатации изделия составляет 7 лет с даты изготовления. Использование изделий с истекшим сроком эксплуатации может нанести вред пациентам и медицинскому персоналу.

Время хранения данных в электронной памяти изделия после выключения составляет 20 лет.

11.1.6 Утилизация



- Устройства с истекшим сроком службы, извлеченные аккумуляторы, использованные иглы и инфузионные магистрали следует утилизировать в соответствии с требованиями национального законодательства об электронных и медицинских отходах.
- Ненадлежащее обращение с устройствами с истекшим сроком службы, извлеченными аккумуляторами, использованными иглами и инфузионными магистралями может привести к загрязнению окружающей среды и представлять риск для здоровья населения и работников службы утилизации отходов.

11.2 Гарантия

11.2.1 Общие условия гарантии

Компания «Фрезениус Каби» гарантирует, что данное изделие не имеет дефектов с точки зрения качества материала и изготовления на протяжении периода, установленного в рамках утвержденных условий продажи, за исключением аккумуляторов и вспомогательного оборудования.

11.2.2 Ограниченная гарантия

Гарантия качества материалов и изготовления, предоставляемая компанией «Фрезениус Каби», действует при условии соблюдения следующих условий:

- Изделие должно использоваться в соответствии с настоящим руководством по использованию и других сопровождающих документов.
- Устройство не должно быть повреждено во время хранения и ремонта и не должно иметь признаков ненадлежащего использования.
- Изделие не должно ремонтироваться или модифицироваться неуполномоченным персоналом.
- Внутренний аккумулятор изделия не должен быть заменен аккумулятором, который не был поставлен производителем.
- Запрещается изменять или удалять серийный номер.

Информация:



- Если какие-либо из этих условий были нарушены, «Фрезениус Каби» составит смету на ремонт, покрывающую все необходимые детали и работы.
- Для ремонта или возврата устройства обратитесь в компанию «Фрезениус Каби».

11.2.3 Условия гарантии на аккумулятор и вспомогательное оборудование

На аккумуляторы и вспомогательное оборудование могут распространяться особые условия гарантии. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию «Фрезениус Каби».

12 Словарь терминов

Термин	Описание
A	Ампер
Перем. ток	Переменный ток
НАСТР ТОЧН	Настройка точности
Об. калибр	Объем калибровки
°C	Градусы по Цельсию
СИСПР	Международный специальный комитет по радиопомехам
Пост. ток	Постоянный ток
кап/мин	Капель/мин
кап/мл	Капель/мл
EEPROM	Электрически стираемое перепрограммируемое ПЗУ
Ошибка	Ошибка
°F	Градусы по Фаренгейту
г	Граммы
ГГц	Гигагерц
ч	Часы
В	Высокий
Гц	Герц
IEC	Международная электротехническая комиссия
Руководство по использованию	РУКОВОДСТВО ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
ИТ	Информационные технологии
ВВ	Внутривенно
ИНФ. МАГ.	Инфузионная магистраль
КАЛ. МАГ.	Калибровка инфузионной магистрали
кг	Килограмм
кГц	Килогерц
кПа	Килопаскаль
KVO	Поддержание вены открытой
Н*	Низкий
мА·ч	Миллиампер-час
мм	Миллиметр
мл	Миллилитр
мл/ч	мл/час
М	Средний
МГц	Мегагерц
МПУУ	Микропроцессорное управляющее устройство
ПК	Персональный компьютер
ППМ	Плата печатного монтажа
ТВ	Телевидение

В	Вольт
ВА	Вольт-ампер
В пост. тока.	Вольт постоянного тока
ПВО	Подлежащий введению объем
Вт	Ватт
Д	Да

Контактная информация для обращения по вопросам обслуживания и эксплуатации

Место для печати вашего дистрибьютора:

Инфузионный насос INFUSIA VP7s компании «Фрезениус Каби»

CE 0123

Этот документ может содержать неточности или типографские ошибки. Таким образом, изменения могут быть внесены и включены в более поздние издания. В связи с эволюцией стандартов, а также юридических текстов и материалов, характеристики, указанные в тексте и изображениях этого документа, применимы только к устройству, с которым он включен.

Настоящий документ не может быть воспроизведен полностью или частично без письменного согласия Фрезениус Каби.

Сделано в Китае

Дата выпуска: апрель 2020

Ссылка: DHF-0207-06 (DD3030011-01) VP7s V5 IFU



«Фрезениус Каби АГ»

Адрес:
61346 Бад-Хомбург
Германия

Тел.: +49 (0) 6172/686-0
www.fresenius-kabi.com



«ФРЕЗЕНИУС КАБИ (НАНЬЧАН) КО., ЛТД.»

Адрес:
Кин-лан роуд
Зона экономического и технологического
развития в Наньчане
330013 Наньчан, провинция Цзянси
КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

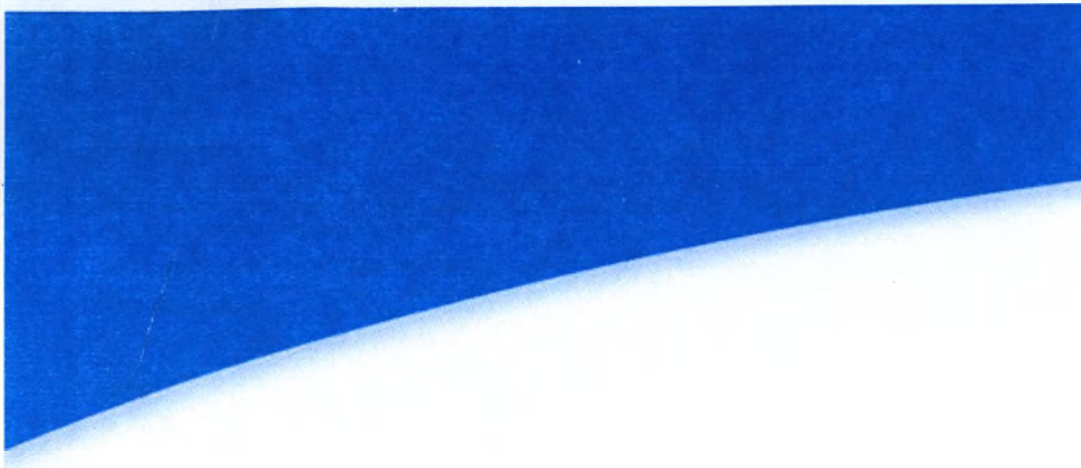
Уполномоченный представитель производителя в РФ

ООО «Фрезениус Каби»

125167, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 37, корп.9, эт. 3, пом. XXIV, ком. 15.

Тел.: +7(495) 988-45-78. Факс: +7(495) 988-45-79

e-mail: alla.budakova@fresenius-kabi.com



Бад Хомбург, Германия

Я, нижеподписавшийся, г-н д-р Маттиас Бекер, Вице-президент по координации медицинских изделий региона Европы, Латинской Америки и Ближнего Востока (ELAMA) компании ФРЕЗЕНИУС КАБИ АГ, Германия, настоящим подтверждаю и удостоверяю, что нижеупомянутые документы на медицинское изделие «Насос волюметрический инфузионный INfusia VP7s» являются подлинными и правильными.

1. Руководство по использованию на русском языке, номер документа: DHF-0207-06 (DD3030011-01).

Дата: 29 сентября 2020 года

Подпись: /Подпись/

Д-р Маттиас Бекер
Вице-президент по координации
медицинских изделий региона Европы,
Латинской Америки и Ближнего Востока
Фрезениус Каби АГ
61346 Бад Хомбург
Германия

/Штамп/: логотип: Фрезениус Каби
Фрезениус Каби АГ
61346 Бад Хомбург ф.д.Х.
Германия

№ 881 журнала учета документов за 2020 год

На вопрос нотариуса о какой-либо личной заинтересованности в смысле положений раздела 3, параграфа 1 предложения 1 цифры 7 Закона ФРГ о нотариальном засвидетельствовании (Beurkundungsgesetz - BeurkG), нижеуказанная персона отрицала какую-либо личную заинтересованность.

Я настоящим удостоверяю подлинность, совершённой в моём присутствии, подписи персоны

Д-р Маттиас Бекер 17 августа 1968 года рождения

Служебный адрес: Эльзе-Крёнер-Штрассе 2, 61352 Бад Хомбург ф.д.Хёз, Германия,

- личность которого мной установлена -

Выступающего от имени акционерного общества

Фрезениус Каби Акциенгезельшафт,

Эльзе-Крёнер-Штрассе 1, 61352 Бад Хомбург ф.д.Хёз, Германия.

Бад Хомбург ф.д.Хёз, 29 сентября 2020 года

/Подпись/
Кристина Тюрк
Нотариус

<Круглая теснённая печать>: герб. КРИСТИНА ТЮРК * НОТАРИУС В БАД ХОМБУРГЕ
Ф.Д.ХЁЗ

На странице 1:

Логотип: ИНфузия

Логотип: ФРЕЗЕНИУС КАБИ
с заботой о жизни

На обороте последней страницы:

Логотип: ФРЕЗЕНИУС КАБИ
с заботой о жизни

Перевод выполнил переводчик

Плющ Екатерина Андреевна

Российская Федерация

Город Москва

Восьмого октября две тысячи двадцатого года

Я, Павлов Анатолий Анатольевич, временно исполняющий обязанности нотариуса
Луговского Константина Александровича города Москвы, свидетельствую подлинность подписи
переводчика Плющ Екатерины Андреевны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/809-н/77-2020-8-1210.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

А.А.Павлов



Handwritten signature of A.A. Pavlov in blue ink.



Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 22 (двадцать два) листа
ВРИО нотариуса

Тех. рук. 60



**FRESENIUS
KABI**

caring for life

Bad Homburg, Germany

I, undersigned Mr. Dr. Matthias Becker, Vice President RA Co-ordination Medical Devices Region ELAMA of FRESENIUS KABI AG, Germany, hereby authorize and certify that the below-mentioned documents for medical device «Volumetric infusion pump INFUSIA VP7s» are true and correct.

1. Technical manual in Russian, document number: DHF-0374, version 01 (Техническое руководство на русском языке, номер документа: DHF-0374, версия 01).

Date: 30. April 2020



**Fresenius
Kabi**

Fresenius Kabi AG
61346 Bad Homburg v.d.H.
Germany

Signature:

Dr. Matthias Becker
Vice President RA Co-ordination Medical Devices
Region Europe, Latin America and Middle East
Fresenius Kabi AG
61346 Bad Homburg
Germany

No. 394 of the deed register for 2020

Upon the notary's question as to any prior involvement within the meaning of Sec. 3 Para. 1 Sentence 1 No. 7 German Notarial Recording Act (Beurkundungsgesetz – BeurkG) the below-named person denied any such prior involvement.

I hereby certify, that the above is the true signature, subscribed in my presence, of

Mr Dr Matthias Becker, born 17 August 1968,

business address: Else-Kröner-Straße 2, 61352 Bad Homburg v.d.Höhe, Germany,

- personally known to me -

acting on behalf of the stock corporation

Fresenius Kabi Aktiengesellschaft,

Else-Kröner-Straße 1, 61352 Bad Homburg v.d.Höhe, Germany.

Bad Homburg v.d.Höhe, 30 April 2020



Christina Törck
Notary



VP7/7s V5 DHF-0374

Техническое руководство

Автор	Независимый эксперт	Утверждающее лицо
Имя: Вэньхай Ляо	Имя: Цзиньхэ Хуан	Имя: Вейчху (Виктор) Чень
Должность: системный инженер	Роль: инженер отдела общей технической поддержки	Должность: менеджер отдела исследований и разработок
Дата: 31 июля 2019 г.	Дата: 31 июля 2019 г.	Дата: 1 августа 2019 г.
	Имя: Шан Лю	
	Должность: инженер отдела обеспечения безопасности	
	Дата: 1 августа 2019 г.	

Версии документа

Дата:	Автор	Версия	Описание	Ссылки
26 июля 2019 г.	Вэньхай Ляо	01	Создание Перенос из DHF-00710_01, удаление информации о VP7/7s WiFi. Обновление Каталога запасных деталей.	RD046



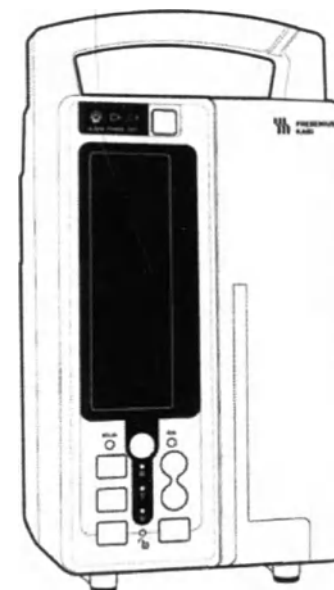
Шаблон № 8. FRM-WI-073010 версия 1

Полное или частичное воспроизведение документа разрешено только с письменного согласия компании «Фрезениус Каби»

«Фрезениус Каби (Наньчан) КО., Лтд.»
Зона экономического и технологического развития в Наньчане
1701 Цинь-Лань Роуд 330013 Наньчан
Провинция Цзянси, КНР



Насос волуметрический
инфузионный INfusia
VP7/VP7s



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО



Идентификационная этикетка изделия и инструкции по применению символов

Символ	Описание	Символ	Описание
	Каталожный номер (артикул)		Внимание
	Серийный номер изделия		Защита от тока утечки; рабочая часть типа CF
	Наименование производителя		Защитное заземление
	Дата изготовления		См. руководство по использованию
	Деталь включена в процесс переработки отходов		Маркировка CE
	Индекс защиты от брызг жидкостей		Наименование и адрес производственной площадки

Символы на упаковке

Символ	Описание	Символ	Описание
	Осторожно! Хрупкое		Ограничение температуры
	Этой стороной вверх		Ограничение влажности
	Беречь от влаги		Ограничение атмосферного давления

Более подробная информация об ограничениях температуры, давления и влажности приведена в разделе 1.5 «Условия эксплуатации и хранения» главы 1 «Введение».

Содержание

Описание символов, нанесенных на устройство и упаковку	3
Символы на этикетке, предназначенные для идентификации устройства	Ошибка! Закладка не определена.
Символы на упаковке	Ошибка! Закладка не определена.
1 Введение	6
1.1 Область применения	6
1.2 Условные обозначения	6
1.3 Целевая аудитория	6
1.4 Технические характеристики	7
1.4.1 Электротехнические спецификации	7
1.4.2 Электронные спецификации	7
1.4.3 Механические спецификации	7
1.4.4 Соответствие стандартам	7
1.5 Условия эксплуатации и хранения	7
1.6 Глоссарий терминов	8
2 Описание устройства	9
2.1 Общая схема	9
2.2 Физические характеристики	9
2.2.1 Вид спереди	10
2.2.2 Передняя панель	10
2.2.3 Вид устройства с открытой дверцей	11
2.2.4 Вид сзади	11
2.2.5 Датчик капель	12
2.2.6 Вид устройства с открытой крышкой	12
2.3 Электронные платы и порт RS232	13
2.3.1 Плата дисплея	13
2.3.2 Материнская плата	14
2.3.3 Плата блока питания	17
2.3.4 Плата перезапуска	18
2.3.5 Плата обнаружения воздуха	18
2.3.6 Плата интерфейса датчика капель	19
2.3.7 Платы датчика капель	20
2.3.8 Плата микрофона	21
2.3.9 Плата определения скорости двигателя	22
2.3.10 Порт RS232	22
2.4 Механическое описание	23
2.4.1 Насосный блок (элемент 1)	23
2.4.2 Механический зажим предотвращения свободного тока жидкости (элемент 2)	23
3 Профилактическое техобслуживание	24
3.1 Политика и правила обслуживания	24
3.2 Требования к техническому обслуживанию	24
3.2.1 График	24
3.2.2 Технический персонал	24
3.2.3 Оборудование и детали	25
3.3 Очистка и дезинфекция	25
3.3.1 Запрещенные моющие и дезинфицирующие средства	25
3.3.2 Меры предосторожности при очистке	25
3.3.3 Указания по очистке и дезинфекции	25
3.4 Проверки	26
3.4.1 Визуальный осмотр	26
3.4.2 Проверка версии программного обеспечения	27
3.5 Калибровки	28
3.5.1 Калибровка инфузионной магистрали	28
3.5.2 Калибровка давления	29
3.6 Проверка сигнала тревоги «Окклюзия»	31
3.7 Тестирование скорости инфузии	32
3.7.1 Измерение с помощью компьютера	32

3.7.2 Измерение с помощью весов.....	34
4 Поиск и устранение неисправностей.....	36
4.1 Справочник по устранению неисправностей.....	36
4.2 Сообщения об ошибках.....	39
5. Интервенционные процедуры.....	42
Процедура № 1: материнская плата.....	42
Процедура № 2: плата дисплея и экран дисплея.....	44
Процедура № 3: моторный блок.....	46
Процедура № 4: плата обнаружения воздуха и датчик воздуха.....	49
Процедура № 5: датчик давления.....	51
Процедура № 6: зажим предотвращения свободного тока жидкости.....	54
Процедура № 7: плата блока питания.....	57
Процедура № 8: плата перезапуска.....	59
Процедура № 9: плата интерфейса датчика капель.....	60
Процедура № 10: аккумулятор.....	62
Процедура № 11: звуковая плата и динамик.....	64
Процедура № 12: дверца насоса.....	67
Процедура № 13: порт RS232.....	68
Процедура № 14: плата определения скорости двигателя.....	70
Процедура № 15: передняя и задняя части корпуса.....	72
6 Каталог запасных деталей.....	74
6.1 Передняя часть корпуса.....	74
6.2 Задняя часть корпуса.....	75
6.3 Насосный блок.....	76
6.4 Блок дверцы насоса.....	77
6.5 Блок датчика капель.....	78
6.6 Электронные платы.....	79
Необходимая контактная информация.....	80

1 Введение

1.1 Область применения

Данное Техническое руководство применимо к насосу волюметрическому инфузионному **INfusia VP7/VP7s** (далее «насос» или «устройство»).



Предупреждение

Убедитесь в том, что данное ТР применимо к текущей версии программного обеспечения насоса. Для определения версии программного обеспечения см. раздел 3.4.3 «Проверка версии программного обеспечения» в главе 3 «Профилактическое техобслуживание».

Основные различия перечислены в таблице ниже.

Наименование	INfusia VP7	INfusia VP7s
Дисплей	Четырехцветный сегментный дисплей	Одноцветный точечный дисплей матричного типа
Библиотека лекарств	Нет	Да
Записи журнала	Можно экспортировать на ПК.	Можно проверить на устройстве или экспортировать на ПК.
Пользовательские функции	Меньше	Больше

1.2 Условные обозначения



Символ опасности

Предупреждение о непосредственной опасности, которая может повлечь за собой серьезную травму и (или) привести к повреждению устройства в случае несоблюдения письменных инструкций.



Символ предупреждения

Предупреждение о потенциальной опасности, которая может повлечь серьезную травму и (или) привести к повреждению устройства в случае несоблюдения письменных инструкций.



Информационный символ

Важная информация или рекомендации, которым необходимо следовать.

1.3 Целевая аудитория

Данное техническое руководство (ТР) предназначено для использования исключительно обученными специалистами для обслуживания насоса волюметрического инфузионного **INfusia VP7/VP7s**.



Предупреждение

- Настоящее ТР содержит только инструкции, необходимые для обслуживания устройства. См. «Руководство по использованию» для получения подробной информации о среде использования, установке и эксплуатации устройства.
- Обслуживающий персонал должен строго соблюдать инструкции, указанные в данном ТР. Невыполнение этого требования может привести к повреждению оборудования.

1.4 Технические характеристики

1.4.1 Электротехнические спецификации

Питание переменного тока	Источник питания	100–240 В, 50/60 Гц, с заземлением
	Предохранители	F2AL/250В
	Максимальное потребление	35 ВА
Аккумуляторная батарея		Литий-ионный аккумулятор 11,1 В пост. тока, 2000 мА·ч
Внешний источник постоянного тока (опционально)		12 ± 1 В / Мощность > 15 Вт

1.4.2 Электронные спецификации

Насос волнометрический инфузионный **INfusia VP7/VP7s** содержит следующие электронные платы:

- Материнская плата.
- Дисплейная плата.
- Плата обнаружения воздуха.
- Плата определения скорости двигателя.
- Плата блока питания.
- Плата перезапуска.
- Плата микрофона.
- Плата интерфейса датчика капель.
- Датчик капель: плата управления датчиком капель, плата ИК-передатчика и плата ИК-приемника.

1.4.3 Механические спецификации

Шаговый двигатель	ПТТО-42D 1121, 3,4 В пост.т., 0,42 А/ФА3А	
Насос	Масса	2,0 кг
	Габаритные размеры (В × Ш × Г)	230 мм × 125 мм × 125 мм, за исключением выступа зажима для фиксации на штативе
Упаковка	Масса	2,7 кг
	Габаритные размеры (В × Ш × Г)	300 мм × 260 мм × 160 мм

1.4.4 Соответствие стандартам

Безопасность электрического медицинского оборудования	Соответствует следующим стандартам: - EN/IEC 60601-1 - EN/IEC 60601-2-24 - EN/IEC60601-1-8	IPX4 	- Защита от брызг жидкостей - Защита от тока утечки; рабочая часть типа CF
ЭМС (электромагнитная совместимость)	Соответствует следующим стандартам: EN/IEC 60601-1-2	 CE 0123	- Защита от удара электрическим током: класс I - Маркировка CE

1.5 Условия эксплуатации и хранения

Предупреждение

Для обеспечения надлежащей работы насоса, устройство следует использовать в соответствии с приведенными ниже условиями эксплуатации и хранения.

- Диапазон температур
 - Эксплуатация: от 5 °C до 40 °C
 - Хранение: от -10 до +55 °C



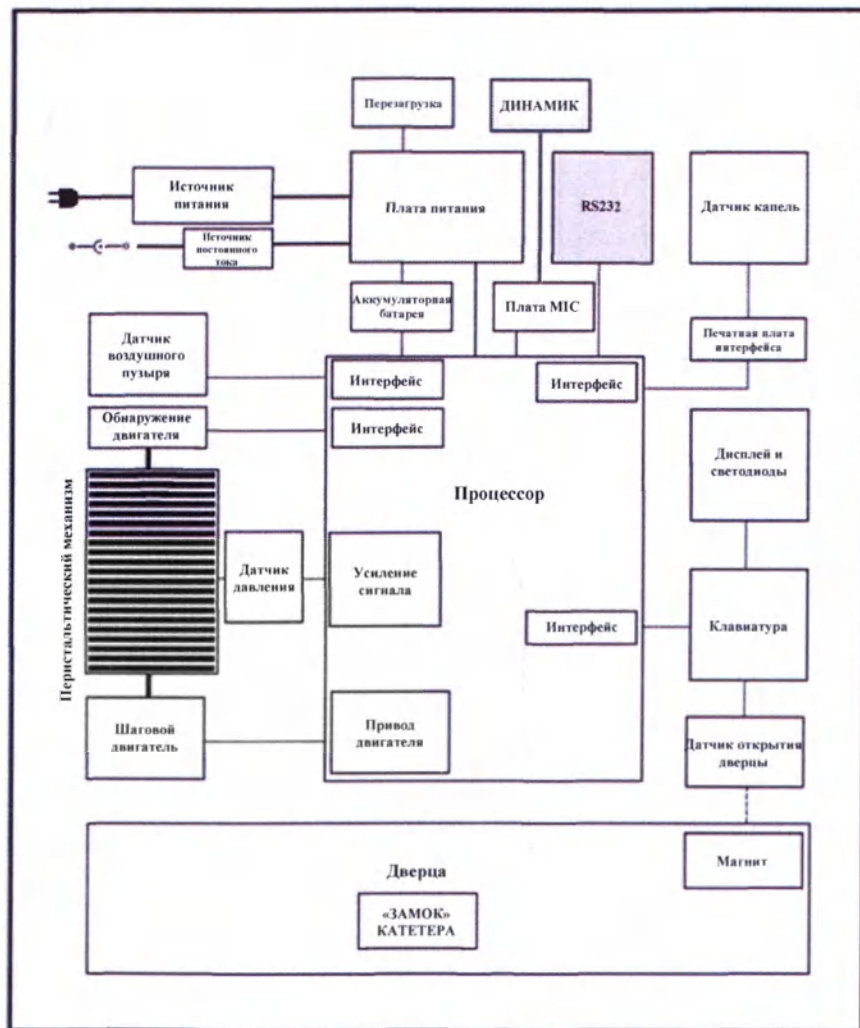
- Диапазон давления
 - Эксплуатация: от 860 гПа до 1060 гПа
 - Хранение: от 860 гПа до 1060 гПа
- Диапазон влажности
 - Эксплуатация: от 20 % до 90 % без образования конденсата.
 - Хранение: от 20 % до 90 % без образования конденсата.

1.6 Глоссарий терминов

Термин	Описание
А	Амперы
Перем. ток	Переменный ток
°C	Градусы по Цельсию
Калиб.	Калибровка
Пост. ток	Постоянный ток
к/мл	Капель/мл
ЭСППЗУ	Электрически стираемое перепрограммируемое ПЗУ
г	Граммы
ч	Часы
гПа	Гектопаскаль
ч	Высокое
Гц	Герц
EN/IEC	Европейская норма/Международная электротехническая комиссия
Руководство по использованию	Руководство по использованию
кг	Килограмм
кПа	Килопаскаль
ПВО	Поддержание вены открытой
Н	Низкое
мА	Миллиамперы
мА·ч	Миллиампер-час
мм	Миллиметр
мл	Миллилитры
мл/ч	Миллилитр в час
мВ	Милливольты
МИН	Средний
В	Вольты
ВА	Вольт-ампер
Впрт	Вольт переменного тока
В пост. тока.	Вольт постоянного тока
Вт	Ватт

2 Описание устройства

2.1 Общая схема



2.2 Физические характеристики

Внешний вид устройств **INFusia VP7** и **INFusia VP7s** почти идентичен, за исключением незначительного различия в размере экранов дисплея.

2.2.1 Вид спереди

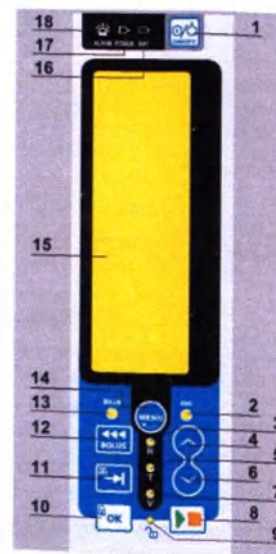


Легенда

- 1 Ручка
- 2 Передняя панель
- 3 Дверца насоса
- 4 Ручка двери

2.2.2 Передняя панель

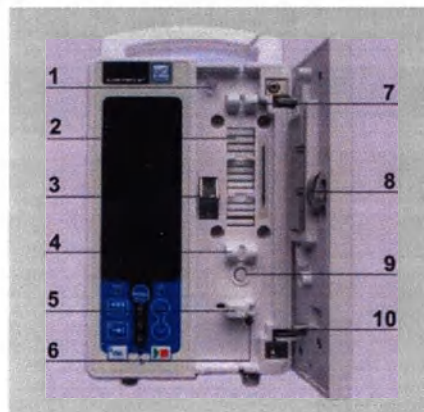
На передней панели находятся 8 (восемь) кнопок, 8 (восемь) световых индикаторов и экран дисплея, но **INFusia VP7** поставляется с четырехцветным сегментным дисплеем, а **INFusia VP7s** — с одноцветным точечным дисплеем матричного типа.



Легенда

- 1 Вкл/Выкл
- 2 Индикатор режима поддержания вены открытой (KVO)
- 3 Индикатор режима скорости инфузии; для VP7s: Режим дозы и Режим ЛС
- 4 Увеличение значений
- 5 Режим программирования продолжительности инфузии
- 6 Уменьшение значений
- 7 Режим программирования объема инфузии
- 8 Старт/пауза
- 9 Индикатор разблокировки клавиатуры
- 10 Подтверждение; сброс сигнала тревоги; блокировка/разблокировка клавиатуры; переключение.
- 11 Переключение/отключение сигнала тревоги
- 12 Болюс/промывка
- 13 Индикатор болюса
- 14 Меню «РЕЖИМ» (только для VP7) / Назад
- 15 Экран дисплея
- 16 Индикатор аккумулятора
- 17 Индикатор питания переменного тока
- 18 Индикатор сигнала тревоги

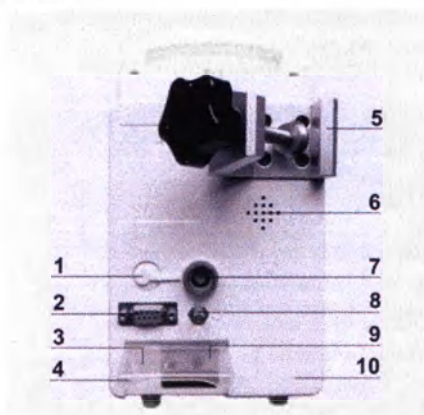
2.2.3 Вид устройства с открытой дверцей



Легенда

- 1 Индикатор открытия дверцы
- 2 Перистальтические пальцы
- 3 Защелка дверцы
- 4 Направляющие магистрали
- 5 Зажим системы предотвращения свободного тока жидкости
- 6 Кнопка перезапуска зажима системы предотвращения свободного тока жидкости
- 7 Слот датчика воздуха
- 8 Крючок дверцы
- 9 Датчик давления
- 10 Петли дверцы

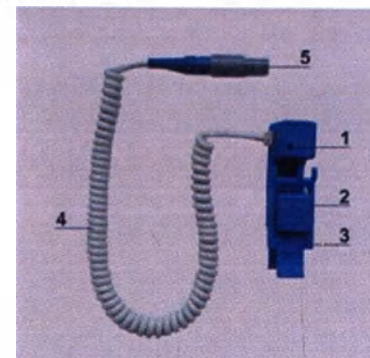
2.2.4 Вид сзади



Легенда

- 1 Разъем питания 12 В постоянного тока (может не входить в комплект поставки)
- 2 Порт RS232
- 3 Крышка входа питания переменного тока
- 4 Отверстие перезагрузки
- 5 Зажим для стойки
- 6 Отверстия динамика
- 7 Соединительный разъем датчика капель
- 8 Выход системы уравнивания потенциалов
- 9 Вход питания переменного тока
- 10 Задняя часть корпуса

2.2.5 Датчик капель

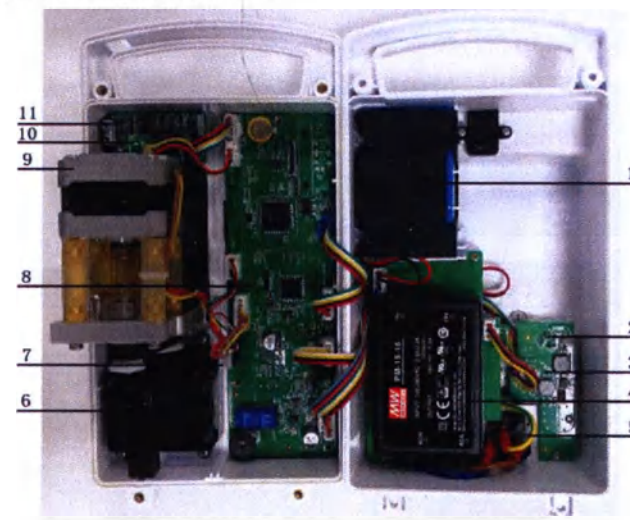


Легенда

- 1 Индикатор капель
- 2 Корпус датчика капель
- 3 Зажим датчика
- 4 Соединительный кабель
- 5 Штепсельный коннектор

Датчик капель содержит три электронные платы: плату управления датчиком капель, плату ИК-передатчика и плату ИК-приемника.

2.2.6 Вид устройства с открытой крышкой



- Передняя часть корпуса содержит:
- 1. Блок аккумулятора
- 2. Вход питания постоянного тока 12 В
- 3. Плата перезапуска
- 4. Блок питания
- 5. Вход питания переменного тока
- Задняя часть корпуса содержит:
- 6. Крышка системы предотвращения свободного тока жидкости
- 7. Датчик давления
- 8. Материнская плата
- 9. Моторный блок
- 10. Плата определения скорости двигателя
- 11. Плата обнаружения воздуха

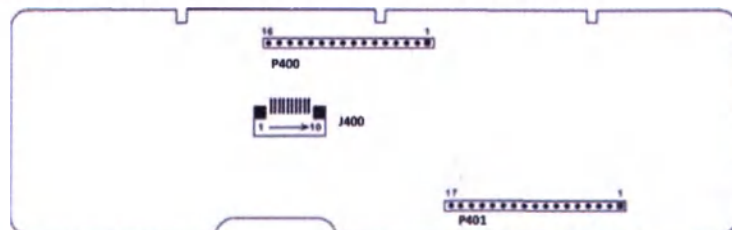
2.3 Электронные платы и порт RS232

2.3.1 Плата дисплея

Плата дисплея расположена за передней панелью и включает в себя следующие интерфейсы:

- Интерфейс дисплея
- Интерфейс клавиатуры
- Интерфейс светодиодных индикаторов

Плата дисплея связана с различными деталями оборудования с помощью разъемов.



Разъем J400 к дисплею

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление (заземление цепей передачи полезных сигналов)
2	CSB	Штифт выбора элемента памяти
3	ПЕРЕЗАПУСК_СВЕТОДИОД (RESET_LCD)	Штифт перезапуска
4	COUP	Штифт разрешения записи
5	SCLK_LCD	Штифт времени
6	SID	Штифт даты
7	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление (заземление цепей передачи полезных сигналов)
8	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
9	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление (заземление цепей передачи полезных сигналов)
10	СВЕТОДИОД_A	Штифт анода подсветки (+5 В)

Разъем P400 к материнской плате

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	ПО7 (SW7)	Кнопка включения и выключения
2	СВЕТОДИОД_PWM (LED_PWM)	Штифт регулировки подсветки

Номер штифта	Название штифта	Описание
4	ПЕРЕЗАПУСК_СВЕТОДИОД (RESET_LCD)	Штифт перезапуска
5	COUP	Штифт разрешения записи
6	SCLK_LCD	Штифт времени
7	SID	Штифт даты
8	СВЕТОДИОД_ВКЛ (LED_EN)	Штифт разрешения подсветки
9	ПО1 (SW1)	Строка 1
10	ПО2 (SW2)	Строка 2
11	ПО3 (SW3)	Строка 3
12	ПО4 (SW4)	Столбец 1
13	ПО5 (SW5)	Столбец 2
14	ПО6 (SW6)	Кнопка меню (для VP7s); кнопка режима (для VP7)
15	Внешний источник электропитания	Электропитание пост. т. + 15 В
16	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление (заземление цепей передачи полезных сигналов)

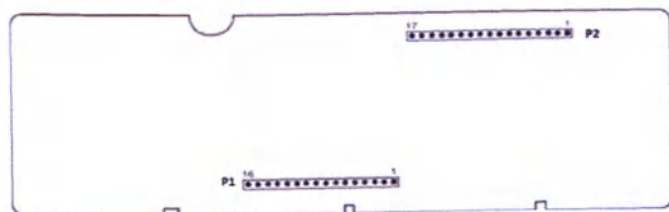
Разъем P401 к материнской плате

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	СИГН TP2_ВЫХ (ALARM2_OUT)	Штифт управления индикатора «Красный»
2	БОЛЮС_ВЫХ (BLOUS_OUT)	Штифт управления индикатора «БОЛЮС»
3	СИГН TP1_ВЫХ (ALARM1_OUT)	Штифт управления индикатора «Желтый»
4	ПВО_ВЫХОД (KVO_OUT)	Штифт управления индикатора «ПВО»
5	СКОРОСТЬ_СВЕТОДИОД (RATE_LED)	Штифт управления индикатора «Режим программирования скорости инфузии»
6	ОБЪЕМ_СВЕТОДИОД (VOLUM_LED)	Штифт управления индикатора «Режим программирования объема инфузии»
7	БЛОК_СВЕТОДИОД (LOCK_LED)	Штифт управления индикатора «РАЗБЛОКИРОВКА»
8	АККУМУЛЯТОР_СВЕТОДИОД (BATERAY_LED)	Индикатор аккумулятора на выходе
9	ДВЕРЦА_ВХОД (DOOR_IN)	Входной сигнал «Дверца открыта»
10	ВРЕМЯ_СВЕТОДИОД (TIME_LED)	Штифт управления индикатора «Режим программирования продолжительности инфузии»
11	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
12	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
13	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
14	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
15	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
16	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
17	Зуммер_3V3 (Buzzer_3V3)	Электропитание пост. т. + 3,3 В

2.3.2 Материнская плата

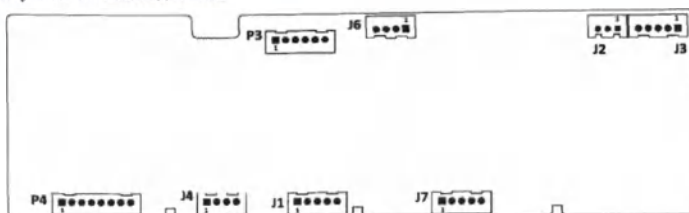
Материнская плата содержит микропроцессор STM32F103 и подключается к плате дисплея с помощью разъемов P1 и P2, к шаговому двигателю с помощью разъема P3 и к плате источника питания с помощью

Номер штифта	Название штифта	Описание
--------------	-----------------	----------



Вид материнской платы сзади

P1: к разъему P400 на плате дисплея
P2: к разъему P401 на плате дисплея



Вид материнской платы спереди

Разъем P4 к плате блока питания

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
2	B Система (VSystem)	Источник батарейного электропитания
3	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
4	Кнопка Перезагрузки	Штифт перезапуска
5	AKK подключение (BAT connect)	Обнаружение подключения внутреннего аккумулятора
6	B АКК (VBAT)	Внутренний аккумулятор, + 11,1 В
7	Управление Зарядкой (Charging Control)	Управление зарядкой аккумулятора
8	Внешний источник электропитания	Пост. т. + 15 В

Разъем J4 к датчику капель

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VCC 5В	Электропитание — пост. т + 5 В
2	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
3	ОБНАРУЖЕНИЕ КАПЕЛЬ (DROP DETECTION)	Входной сигнал обнаружения капель
4	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление

Разъем J1 к плате микрофона

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VO-	Динамик-
2	VO+	Динамик+
3	VCC 5В	Электропитание — пост. т + 5 В
4	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление

Материнская плата содержит микропроцессор STM32F103 и подключается к плате дисплея с помощью разъемов P1 и P2, к шаговому двигателю с помощью разъема P3 и к плате источника питания с помощью разъема P4.

Номер штифта	Название штифта	Описание
5	MIC+	Входной сигнал микрофона

Разъем J7 к порту RS232

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	Электропитание RS232	Внешний источник питания для RS232
2	Электропитание RS232	Внешний источник питания для RS232
3	RS232 Прием данных	ЦПУ получает данные от модуля RS232. (универсальный синхронно-асинхронный приемопередатчик 1, прием данных)
4	RS232 Передача данных	ЦПУ передает данные от модуля RS232. (универсальный синхронно-асинхронный приемопередатчик 1, передача данных)
5	RS232 Заземление	Внешний источник питания заземления для RS232

Разъем J3 к плате обнаружения воздуха

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	ДВЕРЦА ВЫХОД (DOOR OUT)	Штифт управления индикатором двери
2	VCC 5В	Электропитание — пост. т + 5 В
3	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
4	ВОЗДУШНЫЙ ПУЗЫРЬ (AIR BUBBLE)	Входной сигнал обнаружения пузыря воздуха
5	ВОЗДУХ PWM (AIR PWM)	Сигнал подключения платы обнаружения воздуха (тактовый сигнал 40 кГц)

Разъем J2 к плате определения скорости двигателя

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
2	СКОРОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (MOT SPEED)	Входной сигнал вращения двигателя
3	VCC 5В	Электропитание — пост. т + 5 В

Разъем J6 к датчику давления

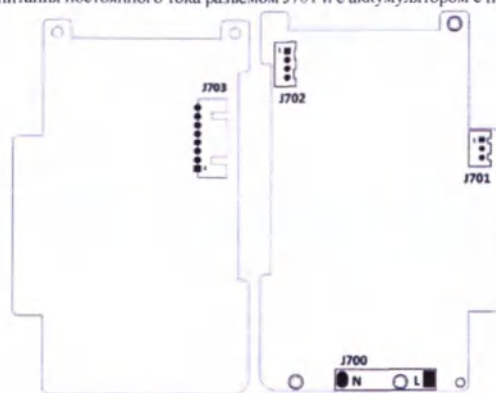
Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VCCA 5В (VCCA 5V)	Электропитание — пост. т + 5 В
2	ВХОД-	Выходной сигнал датчика отрицательного давления
3	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
4	ВХОД+	Выходной сигнал датчика положительного давления

Разъем P3 к двигателю

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	A	Обмотка шагового двигателя фаза A+
2	B	Обмотка шагового двигателя фаза B+
3	A-	Обмотка шагового двигателя фаза A-
4	B-	Обмотка шагового двигателя фаза B-
5	NC	
6	NC	

2.3.3 Плата блока питания

Плата блока питания соединяется с материнской платой разъемом J703, с переключателем перезапуска и внешним источником питания постоянного тока разъемом J701 и с аккумулятором с помощью разъема J702.



Вид платы блока питания
сзади

Вид платы блока питания
спереди

Разъем J703 к материнской плате

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
2	B Система (VSystem)	Источник батарейного электропитания
3	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
4	Кнопка Перезагрузки	Штифт перезапуска
5	АКК подключение (BAT connect)	Обнаружение подключения внутреннего аккумулятора
6	B АКК (VBAT)	Внутренний аккумулятор, + 11,1 В
7	Управление Зарядкой (Charging Control)	Управление зарядкой аккумулятора
8	Внешний источник электропитания	Пост. т. + 15 В

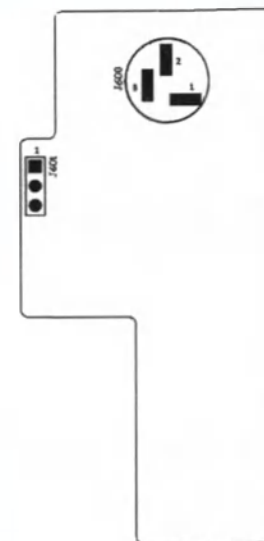
Разъем J701 к переключателю перезапуска и разъему внешнего источника питания постоянного тока

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	Пост. ток 12	Пост. ток, внешний источник питания постоянного тока + 12 В
2	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
3	Кнопка Перезагрузки	Штифт перезапуска

Разъем J702 к аккумулятору

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	B АКК (VBAT)	Пост. ток + 11,1 В, внутренний аккумулятор
2	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
3	ПА 1 (DB 1)	Обнаружение подключения внутреннего аккумулятора
4	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление

2.3.4 Плата перезапуска



Р600 к внешнему источнику питания постоянного тока +12 В

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	Пост. ток 12	Пост. ток, внешний источник питания постоянного тока + 12 В
2	ЗАЗЕМЛЕНИЕ (PGND)	Заземление
3	ЗАЗЕМЛЕНИЕ (PGND)	Заземление

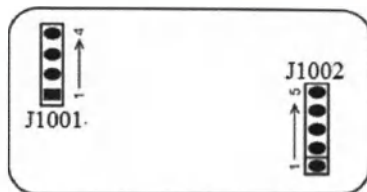
Разъем Р601 к плате блока питания

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	Пост. ток 12	Пост. ток, внешний источник питания постоянного тока + 12 В
2	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
3	Кнопка Перезагрузки	Штифт перезапуска

2.3.5 Плата обнаружения воздуха

Плата обнаружения воздуха включает в себя счетную схему и оперативный усилитель и соединена с материнской платой посредством разъема J1002, а с датчиком воздуха посредством J1001.

Разъем J501 к датчику капель



Плата обнаружения воздуха

Разъем J1002 к материнской плате

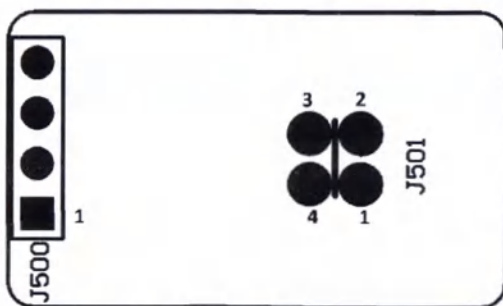
Номер штифта	Название штифта	Описание
1	ДВЕРЦА ВЫХОД (DOOR_OUT)	Штифт управления индикатором дверцы
2	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
3	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
4	ВОЗДУШНЫЙ ПУЗЫРЬ (AIR_BUBBLE)	Выходной сигнал обнаружения пузыря воздуха
5	ВОЗДУХ PWM (AIR_PWM)	Сигнал подключения платы обнаружения воздуха (тактовый сигнал 40 кГц)

Разъем J1001 к датчику воздуха

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	W1	Штифт УЗ-излучателя
2	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
3	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
4	W2	Штифт УЗ-приемника

2.3.6 Плата интерфейса датчика капель

Плата интерфейса датчика капель подключается к датчику капель посредством J501, а к материнской плате посредством J500.



Плата интерфейса датчика капель

Разъем J500 к материнской плате

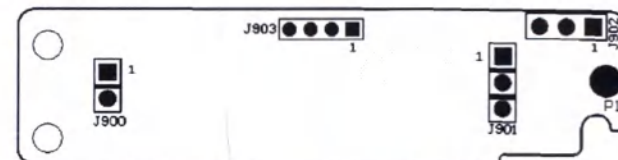
Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
2	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
3	КАПЛИ	Входной сигнал датчика капель
4	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление

Разъем J501 к датчику капель

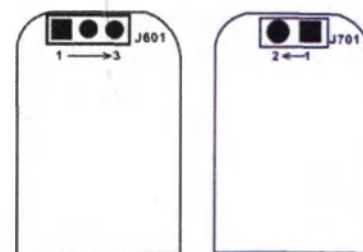
Номер штифта	Название штифта	Описание
1	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
2	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
3	КАПЛИ	Входной сигнал датчика капель
4	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление

2.3.7 Платы датчика капель

Датчик капель содержит три электронные платы: плату управления датчиком капель, плату ИК-излучателя и плату ИК-приемника.



Плата управления датчиком капель



Плата ИК-излучателя Плата ИК-приемника

Разъем J902 к плате интерфейса обнаружения капель

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
2	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
3	КАПЛИ	Выходной сигнал датчика капель

Разъем J901 к J601 на плате излучателя

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
2	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
3	DI	Выходной световой сигнал датчика капель

Разъем J900 к J701 на принимающей плате

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
2	BXОД	Входной сигнал обнаружения капель

Разъем J903 к SWD или JLINK

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	B3,3B (V3.3V)	Электропитание пост. т. + 3,3 В
2	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
3	ПО_ЧАСЫ (SWCLK)	Штифт часов JTAG
4	ПО_ДАННЫЕ (SWDAT)	Информационные выводы JTAG

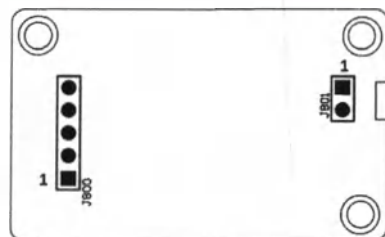
Разъем J601 к J901 на управляющей плате

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
2	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
3	DI	Выходной световой сигнал датчика капель

Разъем J701 к J900 на управляющей плате

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
2	BXОД	Входной сигнал обнаружения капель

2.3.8 Плата микрофона



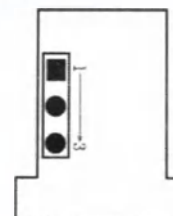
Разъем J800 к материнской плате

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VO-	Динамик-
2	VO+	Динамик+
3	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
4	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление
5	MIC+	Выходной сигнал микрофона

Разъем J801 к динамику

Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VO-	Динамик-
2	VO+	Динамик+

2.3.9 Плата определения скорости двигателя

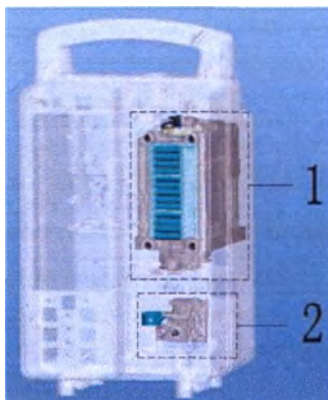


Номер штифта	Название штифта	Описание
1	VCC_5B	Электропитание — пост. т + 5 В
2	181 (скорость двигателя)	Проверка скорости двигателя
3	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Заземление

2.3.10 Порт RS232

Порт RS232 к J7 на материнской плате.

Номер штифта	Название штифта	Описание
3	RS232 Прием данных	ЦПУ получает данные от звукового модуля. (Универсальный синхронно-асинхронный приемопередатчик 1, прием данных)
2	RS232 Передача данных	ЦПУ передает данные от звукового модуля. (Универсальный синхронно-асинхронный приемопередатчик 1, передача данных)
5 *	RS232 Заземление	Внешний источник питания заземления для RS232
4	Электропитание RS232	Внешний источник питания для RS232
7	Электропитание RS232	Внешний источник питания для RS232



2.4.1 Насосный блок (элемент 1)

Насосный блок генерирует и передает механическое движение, заставляющее жидкость поступать в инфузионную магистраль с определенной скоростью.

Устройство состоит из мотора, эксцентриковых колес, перистальтических пальцев, платы определения скорости мотора и т. д. См. раздел 6.3 «Насосный блок» в главе 6 «Каталог запасных деталей» для получения подробной информации о компонентах блока.

Двигатель приводит в движение эксцентриковые колеса, эксцентриковые колеса, в свою очередь, приводят в движение перистальтические пальцы, а перистальтические пальцы заставляют жидкость в инфузионной магистрали двигаться.

Скорость мотора определяется и контролируется фотоэлектрическим устройством, расположенным на конце вала эксцентрикового колеса, и контролируемым с помощью соответствующей цепи.

2.4.2 Механический зажим предотвращения свободного тока жидкости (элемент 2)

Механический зажим предотвращения свободного тока жидкости расположен за дверцей насоса на передней части корпуса. См. раздел 6.1 «Передняя часть корпуса» в главе 6 «Каталог запасных деталей» для получения подробной информации о компонентах зажима предотвращения свободного тока жидкости.

После того, как инфузионная магистраль установлена на насос надлежащим образом и дверца насоса закрыта, зажим предотвращения свободного тока жидкости открывается, позволяя проходить жидкости в инфузионной магистрали. Когда дверца насоса открыта, зажим предотвращения свободного тока жидкости автоматически закрывается, чтобы зажать инфузионную магистраль и заблокировать ток жидкости.

Зажим предотвращения свободного тока жидкости можно открыть вручную, когда дверца насоса открыта.

3 Профилактическое техобслуживание

3.1 Политика и правила обслуживания

Информация



- Для получения информации о гарантии см. раздел 11.2 «Гарантия» в Инструкции по эксплуатации.
- Если устройство необходимо вернуть для обслуживания, свяжитесь с компанией «Фрезениус Каби».
- Проведите очистку и дезинфекцию перед упаковкой и отправкой возвращаемого устройства.
- Компания «Фрезениус Каби» не несет ответственности за потерю или повреждение устройства во время транспортировки.

3.2 Требования к техническому обслуживанию

3.2.1 График

Для поддержания производительности насоса INfusia VP7/VP7s каждые 12 месяцев необходимо проводить профилактическое техобслуживание, которое может включать в себя проверку и замену батарей.



Предупреждение

- Техобслуживание должно выполняться квалифицированным специалистом.
- Несоблюдение графика техобслуживания может привести к нарушению нормального функционирования насоса.

3.2.2 Технический персонал

Насос волнометрический инфузионный INfusia VP7/VP7s может проверять, обслуживать или ремонтировать только обученный технический персонал или квалифицированный представитель сервисной службы. Указанные ниже уровни обучения обеспечивают знания, достаточные для техобслуживания устройства.

Уровень риска	Персонал	Квалификация
1	Пользователь, осуществляющий техобслуживание на месте с использованием технической документации устройства и специальных инструментов.	- Знания в области электротехники. - Знания в области биомедицинских структур.
2	Технический специалист, специализирующийся на техобслуживании, выполняемом с помощью специальных инструментов и процедур.	- Хорошие знания в области механики и электроники. - Опыт работы в биомедицинском отделе не менее двух лет.
3	Технический специалист в области ремонта, выполняемого отделом техобслуживания с использованием специальных инструментов, процедур, а также инструментов для измерений и регулировки. Полная проверка в соответствии с этим руководством по эксплуатации устройства.	- Хорошие знания в области механики и электроники. - Хороший уровень владения компьютером. - Опыт работы в биомедицинском отделе более двух лет.

Для обучения представителей сервисной службы свяжитесь с компанией «Фрезениус Каби».

3.2.3 Оборудование и детали

Предупреждение

- Любые инструменты или устройства, используемые для техобслуживания, должны регулярно проверяться или калиброваться в соответствии с их спецификациями и местными требованиями.
- ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ НЕ ПОДЛЕЖАТ РЕМОНТУ** для любой электронной платы, или в случае неисправности заменяется вся плата. При замене компонентов используйте только запасные детали компании «Фрезениус Каби». См. главу 6 «Каталог запасных деталей» для размещения заказа.
- При необходимости в модернизации насоса необходимо получить соответствующие инструкции от компании «Фрезениус Каби» или представителя компании. Медицинское учреждение несет ответственность за соблюдение инструкций компании «Фрезениус Каби».
- Невыполнение указанных процедур техобслуживания может привести к повреждению и неработоспособности устройства. Внутренняя проверка устройства должна проводиться в соответствии со специальными процедурами во избежание повреждения устройства.



3.3 Очистка и дезинфекция

Необходимо проводить очистку устройства после каждого использования или перед техобслуживанием. Дезинфицируйте устройство только после его очистки и только при необходимости.

Рекомендуемые чистящие средства: доступное в вашей стране мультиэнзимное чистящее средство (например, Endozime производства компании «Рухов Корпорейшн» (Ruhof Corporation)).

Рекомендуемое дезинфицирующее средство: 10%-й бытовой дезинфицирующий раствор (содержащий 0,55 % гидрохлорида натрия).

3.3.1 Запрещенные моющие и дезинфицирующие средства

Для очистки и дезинфекции запрещается использовать следующие средства:

- концентрированный отбеливатель;
- трихлорэтилен;
- абразивные чистящие средства;
- неразбавленный спирт.

Использование данных агрессивных средств может привести к повреждению пластиковых деталей устройства и, как следствие, к неисправности устройства.

3.3.2 Меры предосторожности при очистке

Предупреждение

- Очистку и дезинфекцию устройства должен проводить только квалифицированный персонал.
- Перед очисткой выключите устройство, отключите кабель питания от источника переменного тока. Отключите все кабели.
- Убедитесь в том, что RS232 и другие соединители закрыты надлежащим образом.
- Не используйте автоклав или паровой стерилизатор.
- Не проводите очистку в посудомоечной машине или в душе.
- Внимательно ознакомьтесь с инструкцией на упаковке очищающего или дезинфицирующего средства.



3.3.3 Указания по очистке и дезинфекции

- Откройте дверцу насоса и аккуратно протрите внутренние поверхности, а затем закройте дверцу.
- Вытрите наименее открытые зоны и поверхности панели, затем наиболее открытые поверхности, наиболее критические поверхности и кабель питания.
- Повторите шаги 2–4 с использованием чистой салфетки, смоченной в воде.
- Смочите одноразовую салфетку раствором дезинфицирующего средства и осторожно отожмите ее.
- Повторите шаги 3–5.

3.4 Проверки

Чтобы обеспечить нормальную работу устройства, рекомендуется каждые 12 месяцев проводить регулярный технический осмотр, который включает в себя описанные ниже проверки.

3.4.1 Визуальный осмотр

Порядок выполнения	Требования
1. Передняя и задняя части корпуса	- На внешних поверхностях отсутствуют явные повреждения, заусенцы, деформации, царапины или вмятины. - Два корпуса закрыты и прилегают идеально.
2. Дверца и рычаг дверцы	- На внешних поверхностях отсутствуют явные повреждения, заусенцы, деформации, царапины или вмятины. - Дверца с легкостью открывается или закрывается без постороннего шума. - Дверца плотно прилегает к передней части корпуса. - Рычаг дверцы работает надлежащим образом; дверцу невозможно открыть, не подняв рычаг. - Крепления дверцы и рычага не ослаблены.
3. Экран дисплея	- На внешней поверхности отсутствуют явные повреждения, деформации или царапины. - Текст и символы отображаются четко и полностью, без наклона, искажения и пропусков содержимого.
4. Клавиатура	- Явные повреждения на внешних поверхностях отсутствуют. - Кнопки нажимаются и отпускаются легко и без залипания.
5. Зажим для стойки	- Очевидные повреждения отсутствуют. - Работает надлежащим образом без срыва резьбы.
6. Зажим системы предотвращения свободного движения жидкости	- Очевидные повреждения отсутствуют. - С легкостью открывается или закрывается без постороннего шума.
7. Порт RS232	- Компонент надежно зафиксирован на задней части корпуса. - Винты и гайки не ослаблены, не повреждены и не покрыты ржавчиной.
8. Выход системы уравнивания потенциалов	- Компонент надежно зафиксирован на задней части корпуса. - Не поврежден и не покрыт ржавчиной.
9. Вход для подключения питания от сети переменного тока	- Компонент надежно зафиксирован на задней части корпуса. - Кабель питания можно легко и надежно подключить к розетке.
10. Датчик капель	- Явные повреждения на внешних поверхностях отсутствуют. - Кабель правильно подключен к датчику и штепсельному разъему. - Он плотно вставляется в разъем.
11. Аккумулятор	- Включение устройства. Если аккумулятор заряжен не полностью, подключите устройство к источнику переменного тока. - Если аккумулятор неисправен, замените его новым.

3.5 Калибровка

3.4.2 Проверка версии программного обеспечения.

Насос шприцевой инфузионный	- Одновременно нажмите и удерживайте кнопки  + , чтобы включить устройство до появления интерфейса ввода пароля. - Введите пароль (0731) и нажмите на кнопку , чтобы войти в меню техобслуживания. Подождите, пока не отобразится и не будет мигать «S-1». - Цифры, отображаемые под символом «S-1», означают версию программного обеспечения. - Нажмите и удерживайте кнопку  для выключения устройства.
INfusia VP7s	- Одновременно нажмите и удерживайте кнопки  + , чтобы включить устройство, пока не отобразится надпись «Пароль». - Введите пароль (0731) и нажмите на кнопку , отобразится надпись «Техобсл.» (Maint.) - Выберите «1.Версия» и нажмите на кнопку , число, отображаемое под надписью «Версия» (Version), является версией программного обеспечения.

3.5 Калибровка

3.5.1 Калибровка инфузионной магистрали

Калибровка инфузионной магистрали определяет такие параметры магистрали, как точное количество капель/мл и давление в нормальном режиме работы.



Предупреждение

- Инфузионную магистраль необходимо откалибровать перед использованием, когда:
 - изменена марка инфузионной магистрали;
 - изменен тип инфузионной магистрали с 20 капель/мл на 60 капель/мл или наоборот.
 Если не выполнить данное действие, насос будет работать, но с неправильными настройками скорости.
- Не подсоединяйте инфузионную магистраль к пациенту во время ее калибровки.

Шаг для VP7:

- Подготовьте инфузионную магистраль к калибровке, закрыв регулятор инфузионного потока.
- Отмерьте и подготовьте 100 мл воды.
- Осторожно налейте воду в контейнер инфузионной магистрали.
- Повесьте контейнер на стойку для инфузионных флаконов/контейнеров и надежно установите инфузионную магистраль на устройство.
- Закрепите датчик капель на капельной камере инфузионной магистрали.
- Откройте регулятор инфузионного потока.
- Одновременно нажмите на кнопки  и  для включения устройства. В интерфейсе ввода пароля введите пароль пользователя (0804) и нажмите на кнопку , чтобы войти в меню клиента. Подождите, пока не отобразится и не будет мигать символ "C-1". Нажмите на кнопку , чтобы отобразился и начал мигать символ "C-5", нажмите на кнопку , чтобы перейти к интерфейсу калибровки инфузионной магистрали.



Информация

Отображается и мигает символ «калиб.» (cali.), а параметр «В В МАГИСТРАЛЬ» (IV SET) невозможно изменить.

- Нажмите на кнопку , чтобы начать калибровку.
- Подождите, пока контейнер не станет пустым и устройство не запустит сигнал тревоги.
- Если мигает значок OVER, калибровка прошла успешно, выключите устройство, чтобы выйти из режима калибровки.

Шаг для VP7s

- Подготовьте инфузионную магистраль к калибровке, закрыв регулятор инфузионного потока.
- Отмерьте и подготовьте 100 мл воды.
- Осторожно налейте воду в контейнер инфузионной магистрали.
- Повесьте контейнер на стойку для инфузионных флаконов/контейнеров и надежно установите инфузионную магистраль на устройство.
- Закрепите датчик капель на капельной камере инфузионной магистрали.
- Откройте регулятор инфузионного потока.

7. Включите устройство и нажмите на кнопку  чтобы войти в интерфейс «КОНФИГУРАЦИЯ» (CONFIG).
8. Выберите «РАСШИРЕННАЯ» (ADVANCE) и нажмите на кнопку .
9. Введите пароль пользователя (0804) и нажмите на кнопку , чтобы войти в подменю «РАСШИРЕННАЯ» (ADVANCE).
10. Выберите «1. КАЛИБ. ТРУБКИ» и нажмите на кнопку , пока не появится интерфейс калибровки.



Информация

Отображается «КАЛИБРОВКА» (CALIBRATE), а параметр «В В МАГИСТРАЛЬ» (IVSET) не регулируется.

11. Нажмите на кнопку , чтобы начать калибровку.
12. Подождите, пока контейнер не станет пустым и устройство не запустит сигнал тревоги.
13. Нажмите на кнопку , чтобы войти в интерфейс выбора инфузионной магистрали.
14. Используйте кнопки  или , чтобы выбрать пользовательскую инфузионную магистраль, выберите значение в пределах от DEF1 до DEF9 и нажмите на кнопку , чтобы сохранить результаты калибровки. Войдите в интерфейс подтверждения и выберите «ДА», чтобы завершить калибровку и перезапустить устройство. Если был выбран неправильный тип, нажмите «НЕТ», чтобы сделать выбор повторно.



Информация

После калибровки в устройстве сохраняется только самая последняя информация об инфузионной магистрали, а ранее сохраненная информация стирается.

3.5.2 Калибровка давления

Калибровка давления определяет точки срабатывания сигнала тревоги «Окклюзия» для устройства, подлежащего калибровке в нормальных рабочих условиях.



Предупреждение

- Мы рекомендуем при работе с электронными компонентами носить заземленный антистатический браслет и работать на антистатическом коврике.
- Не прикасайтесь к электронным платам руками.

Требуемые инструменты

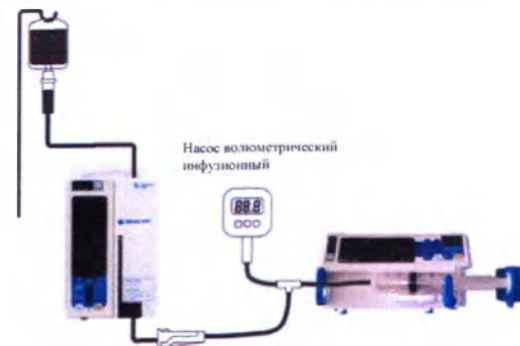
1. Инфузионная магистраль типа VS10 производства компании «Фрезениус Каби»
2. Комплект инструментов для калибровки предоставляется производителем насоса и включает в себя разъем для 3-ходового соединения трубок, одноразовый шприц объемом 50 мл, удлинительную инфузионную линию, манометр и насос волюметрический инфузионный.

Процедуры

Шаг VP7

1. Наполните инфузионную магистраль и шприц дистиллированной водой.
2. Произведите заполнение удлинительной магистрали и убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха.

3. Соедините калибровочные инструменты и калибруемый насос волюметрический инфузионный согласно схеме.



4. Отрегулируйте таким образом, чтобы открыть разъем для трехходового соединения трубок, и убедитесь, что инфузионная магистраль, шприц и манометр соединены друг с другом.
5. Отрегулируйте положение толкателя, убедитесь, что показания манометра составляют 0 ± 1 кПа, и удерживайте показания стабильными.
6. Одновременно нажмите на кнопки  и  для включения устройства. В интерфейсе ввода пароля введите пароль пользователя (0101) и нажмите на кнопку , чтобы войти в меню продукции. Подождите, пока не отобразится и не будет мигать «S-1».
7. Нажмите на кнопку , чтобы отобразился и начал мигать символ «S-4».
8. Нажмите на кнопку , чтобы войти в интерфейс калибровки давления.
9. Подождите, пока не закончится обратный отсчет и на дисплее не появится надпись «ПОДТВЕРДИТЬ» (CONFIRM), и нажмите на кнопку  на насосе шприцевым инфузионным, чтобы перейти к следующему шагу.
10. Включите насос шприцевой инфузионный и установите скорость инфузии 5 мл/ч, нажмите на кнопку  на насосе шприцевым инфузионным, чтобы начать инфузию, и внимательно следите за повышающимися показаниями манометра.
11. Когда показания манометра достигнут 90 ± 1 кПа, повторно нажмите на кнопку  на насосе шприцевым инфузионным, чтобы остановить инфузию, затем нажмите на кнопку  на насосе шприцевым инфузионным. Отобразится **OVER**, после этого калибровка завершена.

Шаг для VP7s

1. Наполните инфузионную магистраль и шприц дистиллированной водой.
2. Произведите заполнение удлинительной магистрали и убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха.
3. Соедините калибровочные инструменты и калибруемый насос шприцевой инфузионный согласно схеме.



4. Отрегулируйте таким образом, чтобы открыть разъем для трехходового соединения трубок, и убедитесь, что инфузионная магистраль, шприц и манометр соединены друг с другом.
5. Отрегулируйте положение толкателя, убедитесь, что показания манометра составляют 0 ± 1 кПа, и удерживайте показания стабильными.
6. Одновременно нажмите на кнопки + , чтобы включить устройство, пока на устройстве не отобразится «Пароль».
7. Введите пароль продукции (0101) и нажмите на кнопку , чтобы войти в меню продукции.
8. Выберите «8.Кал. Окл.», нажмите на кнопку и войдите в меню калибровки давления. Отобразится и начнет мигать «МОЖНО НАЧАТЬ» (CAN START).
9. Нажмите на кнопку, чтобы начать калибровку давления, на экране появятся некоторые цифры и начнется обратный отсчет с «9» до «1».
10. Подождите, пока не завершится обратный отсчет и на дисплее не начнет мигать надпись «ПОДТВЕРДИТЬ» (CONFIRM), и нажмите на кнопку на насосе шприцевым инфузионным, чтобы перейти к следующему шагу.
11. Включите насос шприцевый инфузионный и установите скорость инфузии 5 мл/ч, нажмите на кнопку на насосе шприцевым инфузионным, чтобы начать инфузию, и внимательно следите за повышающимися показаниями манометра.
12. Когда показания манометра достигнут 90 ± 1 кПа, повторно нажмите на кнопку на насосе шприцевым инфузионным, чтобы остановить инфузию, затем нажмите на кнопку на насосе шприцевым инфузионным. Отображается «УСПЕШНО» (INFUSIA VP7s), после этого калибровка завершена.

3.6 Проверка сигнала тревоги «Окклюзия»



Информация

- Проверка сигнала тревоги «Окклюзия» должна выполняться после успешного завершения калибровки давления.
- Тестирование должно проводиться с той же инфузионной магистралью, которая использовалась при калибровке давления. Убедитесь, что трубки на датчике давления не имеют признаков сдавливания.

1. Настройте тест в соответствии с разделом 3.5.2 «Калибровка давления».
2. Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы включить устройство.
3. См. Инструкцию по эксплуатации и установите скорость инфузии 25 мл/ч в режиме программирования скорости инфузии.
4. Следуйте своей Инструкции по эксплуатации и установите параметр уровня сигнала тревоги «ПРЕДЕЛ ОККЛ.» (для VP7) или «ОККЛ.» (для VP7s) как «В (Высокий)».
5. Нажмите на кнопку , чтобы начать инфузию. Когда включится сигнал тревоги «Окклюзия», запишите показания манометра.
6. Повторите шаги 4–5 для настроек «С (среднего)» и «Н (низкого)» уровней сигнала тревоги о давлении. Все показания, которые вы записываете, должны находиться в пределах, указанных в таблице ниже.

Уровень сигнала тревоги	Н (Низкий)	С (Средний)	В (Высокий)
Диапазон давления (кПа)	≤ 60	≤ 100	≤ 150

3.7 Тестирование скорости инфузии

Для проверки точности скорости инфузии по отношению к конкретной инфузионной магистрали для устройства могут быть использованы следующие измерения.

3.7.1 Измерение с помощью компьютера



Информация

Для измерения скорости инфузии с помощью компьютера требуется программное обеспечение **ISDebit**. Свяжитесь с компанией «Фрезиус Каби» для получения дополнительной информации о заказе.

Требуемое оборудование

- Весы, подключенные к компьютеру: чувствительность 1/10 000
- Программа сбора данных весов: **ISDebit**
- Мерный колпачок или стакан
- Жидкость: дистиллированная вода
- Инфузионная магистраль (длина 100 см, внутренний диаметр 2,5 мм)
- Игла: 18G

Установка

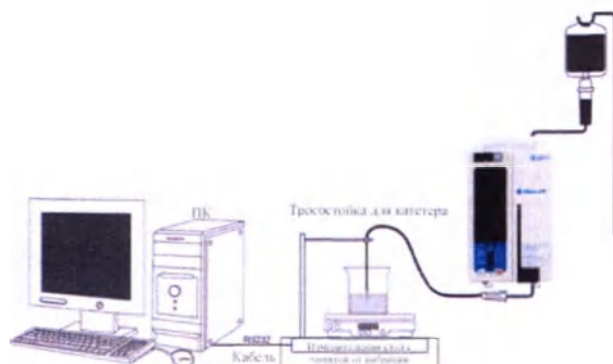
- Установите инфузионную магистраль в устройство.



Информация

См. **Руководство по использованию** для получения подробной информации об установке инфузионной магистрали.

- Установите измерительное оборудование в соответствии с нижеприведенными чертежами.



Информация

Убедитесь, что соблюдаются условия установки в горизонтальной плоскости.

- Наполните инфузионную магистраль дистиллированной водой.
 - ☐ Проведите заполнение, чтобы устранить пузырьки воздуха.
- Прикрепите один конец инфузионной магистрали к игле.
- Заполните мерный колпачок дистиллированной водой.
- Поместите мерный стакан в центр платформы весов.
- Поместите иглу в мерный колпачок, убедившись, что игла погружена в жидкость (> 1 см).



Предупреждение

Инфузионная магистраль не должна опираться на сборку весов мерного колпачка.

- Нажмите на кнопку , чтобы включить устройство (устройства, уже подключенные к электросети).
 - ☐ Проведите заполнение инфузионной магистрали с помощью кнопки .
 - ☐ Убедитесь, что пузырьки воздуха отсутствуют.

Измерение

- Запустите программу сбора данных для весов.
- Введите необходимые данные для запуска программы без проверки скорости инфузии. Подтвердите скорость инфузии на компьютере и установите значение весов на ноль.
- Запустите инфузию, одновременно нажав на кнопку  и запустив программное обеспечение, когда на экране дисплея весов появится 0,0000 г.
- По истечении указанного времени остановите инфузию, снова нажав на кнопку , и запишите процент ошибки, отображаемый на экране.

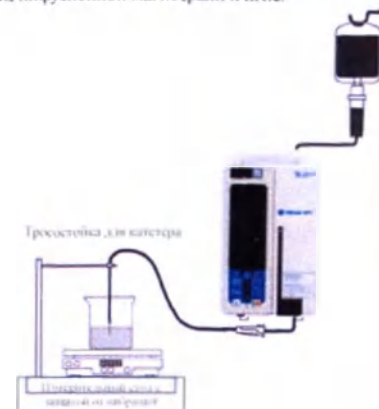
3.7.2 Измерение с помощью весов

Требуемое оборудование

- Хронометр
- Весы: чувствительность 1/10 000 г
- Мерный колпачок или стакан
- Жидкость: дистиллированная вода
- Инфузионная магистраль (длина 100 см, внутренний диаметр 2,5 мм)
- Игла: 18G

Установка

- Установите инфузионную магистраль, как описано в разделе 3.5.1 «Измерение с помощью компьютера».
- Установите измерительное оборудование в соответствии с нижеприведенными чертежами.
- Наполните инфузионную магистраль дистиллированной водой.
 - ☐ Выполните заполнение, чтобы устранить пузырьки воздуха.
- Прикрепите один конец инфузионной магистрали к игле.



Информация

Убедитесь, что соблюдаются условия установки в горизонтальной плоскости.

- Заполните мерный колпачок дистиллированной водой.
- Поместите мерный стакан в центр платформы весов.
- Поместите иглу в мерный колпачок, убедившись, что игла погружена в жидкость (> 1 см).



Предупреждение

Инфузионная магистраль не должна опираться на сборку весов мерного колпачка.

- Нажмите на кнопку , чтобы включить устройство (устройства, уже подключенные к электросети).
 - ☐ Проведите заполнение инфузионной магистрали с помощью кнопки .
 - ☐ Убедитесь, что пузырьки воздуха отсутствуют.

Измерение

- Выберите скорость инфузии для измерения.
- Установите весы на 0,0000 г.
- Запустите инфузию, нажав на кнопку , и одновременно запустите хронометр (при необходимости запишите начальное значение хронометра).
- Нажмите на кнопку , чтобы через два часа остановить тестирование.
- Запишите значение в граммах вводимой жидкости, отображаемое на дисплее насоса (ожидаемое значение).
- Запишите значение в граммах из показаний на весах (реальное значение).
- Рассчитайте разницу между ожидаемым и реальным значениями. Исходя из этой разницы можно рассчитать процент ошибок:

$$\frac{(\text{измеренное значение} - \text{ожидаемое значение})}{\text{Ожидаемое значение}} \times 100 = \text{процент ошибки}$$

4 Поиск и устранение неисправностей

4.1 Справочник по устранению неисправностей

Неисправность	Возможные причины	Корректирующие меры
Устройство невозможно включить, когда оно не подключено к источнику переменного тока.	1. Аккумулятор разряжен.	1. Подключите устройство к источнику переменного тока.
	2. Соединительный провод аккумулятора подключен некорректно.	2. Проверьте соединительную проводку аккумулятора.
	3. Аккумулятор неисправен.	3. Замените аккумулятор.
	4. Кнопка «Вкл/выкл» сломана.	4. Замените дисплейную плату.
	5. Провод, соединяющий разъем J703 на плате питания с разъемом P4 на материнской плате, подключен некорректно.	5. Переподключите провод или замените его.
	6. Игольчатый контакт на материнской плате некорректно подключен к соответствующему разъему на плате дисплея.	6. Переподключите или замените игольчатые контакты и их разъемы.
	7. Материнская плата неисправна.	7. Замените материнскую плату.
	8. Кнопка перезапуска неисправна.	8. Замените кнопку перезапуска.
	9. Плата микрофона неисправна.	9. Замените плату микрофона.
	10. Плата обнаружения воздуха неисправна.	10. Замените плату обнаружения воздуха.
	11. Соединительный провод между платой обнаружения воздуха и материнской платой подключен некорректно.	11. Переподключите провод или замените его.
	12. Плата определения скорости двигателя неисправна.	12. Замените плату определения скорости двигателя.
	13. Соединительный провод между платой определения скорости двигателя и материнской платой подключен некорректно.	13. Переподключите провод или замените его.
	14. Плата или модуль дисплея неисправны.	14. Замените плату дисплея или модуль дисплея.
	15. Модуль давления неисправен.	15. Замените модуль давления.
	16. Датчик капель неисправен.	16. Замените датчик капель.
	17. Короткое замыкание на плате блока питания.	17. Замените плату блока питания.
	18. Короткое замыкание на плате SA/SY.	18. Замените плату SA/SY.
Устройство невозможно включить, когда оно подключено к источнику переменного тока.	Возможные причины включают в себя приведенные выше пункты 4–18.	Корректирующие действия включают в себя меры, описанные в представленных выше пунктах 4–18.
	Источник переменного тока подключен некорректно, аккумулятор разряжен.	Повторно подсоедините устройство к источнику переменного тока или замените вход питания устройства.
	Неправильное подключение к источнику питания переменного тока, неисправность аккумулятора.	Повторно подсоедините устройство к источнику переменного тока или замените вход питания устройства и аккумулятор.

Индикатор подключения переменного тока не загорается.	Источник переменного тока подключен некорректно.	Подключите источник переменного тока повторно.
	Неисправность индикатора питания.	Замените дисплейную плату.
	Провод, соединяющий разъем J703 на плате питания с разъемом P4 на материнской плате, подключен некорректно.	Подключите провод повторно или замените его.
	Игольчатый контакт на материнской плате некорректно подключен к соответствующему разъему на плате дисплея.	Подсоедините или замените игольчатые контакты и их разъемы.
	Фазовая и нулевая линии не подключены.	Проверьте подключение фазовой и нулевой линий.
	Перегорели предохранители.	Замените предохранители.
	Неисправность платы питания.	Замените блок питания.
	Импульсный источник питания неисправен.	Замените модуль импульсного источника питания.
	Материнская плата неисправна.	Замените материнскую плату.
Индикатор сигнала тревоги не загорается.	Дисплейная плата неисправна.	Замените дисплейную плату.
	Индикатор сигнала тревоги неисправен.	Проверьте и замените индикатор сигнала тревоги.
	Провод, соединяющий разъем J703 на плате питания с разъемом P4 на материнской плате, подключен некорректно.	Подключите провод повторно или замените его.
	Материнская плата неисправна.	Замените материнскую плату.
Сигнал тревоги «Низкий уровень заряда» активируется при подключении источника питания переменного тока.	Неисправность платы питания.	Замените блок питания.
	Дисплейная плата неисправна.	Замените дисплейную плату.
	Аккумулятор неисправен.	Замените аккумулятор.
	Неисправность платы питания.	Замените блок питания.
	Неисправность импульсного источника питания.	Замените модуль импульсного источника питания.
	Фазовая и нулевая линии не подключены.	Проверьте подключение фазовой и нулевой линий.
На дисплее не отображается символ зарядки аккумулятора при подключении устройства к сети переменного тока, и аккумулятор заряжается полностью.	Источник переменного тока подключен некорректно.	Подключите источник переменного тока повторно.
	Неисправность платы питания.	Замените блок питания.
	Импульсный источник питания неисправен.	Замените модуль импульсного источника питания.
Дисплей не загорается или горит только фоновый свет.	Фазовая и нулевая линии не подключены.	Проверьте подключение фазовой и нулевой линий.
	Перегорели предохранители.	Замените предохранители.
	Соединительные провода экрана дисплея подсоединены некорректно.	Повторно подсоедините соединительные провода экрана дисплея.

содержимое отображается частично, или яркость фоновых светов невозможно отрегулировать.	Провод, соединяющий разъем J703 на плате питания с разъемом P4 на материнской плате, подключен некорректно.	Подключите провод повторно или замените его.
Отсутствие звука или неправильный звук сигналов тревоги или при нажатии кнопок.	Игольчатый контакт на материнской плате некорректно подключен к соответствующему разъему на плате дисплея.	Подсоедините или замените игольчатые контакты и их разъемы.
	Экран дисплея неисправен.	Замените экран дисплея.
	Дисплейная плата неисправна.	Замените дисплейную плату.
	Неисправность платы питания.	Замените блок питания.
	Материнская плата неисправна.	Замените материнскую плату.
	Динамик неисправен.	Замените динамик.
Двигатель не вращается или вращается с неправильной скоростью.	Соединительные провода динамика не подсоединены или подсоединены неправильно.	Повторно подсоедините динамик.
	Неисправность звуковой платы.	Замените материнскую плату.
	Материнская плата неисправна.	Замените материнскую плату.
Некоторые кнопки не работают.	Неисправность двигателя.	Замените двигатель.
	Соединительные провода двигателя подсоединены неправильно.	Повторно подсоедините двигатель.
	Материнская плата неисправна.	Замените материнскую плату.
	Игольчатый контакт на материнской плате некорректно подключен к соответствующему разъему на плате дисплея.	Подсоедините или замените игольчатые контакты и их разъемы.
Сигнал тревоги «ДВЕРЦА ОТКРЫТА» активируется при включении устройства.	Дисплейная плата неисправна.	Замените дисплейную плату.
	Материнская плата неисправна.	Замените материнскую плату.
	Дверца устройства открыта.	Закройте дверцу.
Сигнал тревоги «ПУЗЫРЬ ВОЗДУХА» активировался, однако пузырьков воздуха в инфузионной магистрали обнаружено не было.	Датчик открытия дверцы (герконовый переключатель) неисправен.	Замените герконовый переключатель.
	Магнит выпал из дверцы устройства.	Установите магнит на дверцу повторно.
Невозможно экспортировать протоколы работы системы.	Инфузионная магистраль установлена некорректно.	Установите инфузионную магистраль повторно.
	Плата обнаружения воздуха неисправна.	Замените плату обнаружения воздуха.
	Соединительный провод между платой определения воздуха и материнской платой подключен некорректно.	Подключите провод повторно или замените его.
	Материнская плата неисправна.	Замените материнскую плату.
	Соединительные провода порта RS232 отсоединены.	Повторно подсоедините порт RS232 к материнской плате.
	Программное обеспечение для экспорта данных установлено на ПК некорректно.	Обновите программное обеспечение ПК.
Ошибка самопроверки датчика воздуха.	Программное обеспечение выбирает неправильный порт.	Выберите правильный порт.
	Ошибка самопроверки датчика воздуха.	Повторно проверьте датчик воздуха.

При нажатии на кнопку  отображается оповещение «НАРУШЕНИЕ СКОРОСТИ ИНФУЗИИ»	Неправильная конфигурация программного обеспечения.	Проверьте и измените конфигурацию программного обеспечения.
	Неисправность датчика капель.	Замените датчик капель.
	Неисправность двигателя.	Замените двигатель.
	Провод двигателя подключен некорректно.	Подключите провод двигателя повторно.
	Материнская плата неисправна.	Замените материнскую плату.
	Плата определения скорости двигателя неисправна.	Замените плату определения скорости двигателя.
При нажатии на кнопку  отображается оповещение «ОККЛ.»	Инфузионная магистраль повреждена или сломана.	Инфузионная магистраль повреждена или сломана.
	Неисправность датчика давления.	Замените датчик давления.
Время на дисплее отображается некорректно или в виде 00:00:00.	Материнская плата неисправна.	Замените материнскую плату.

4.2 Сообщения об ошибках



Информация

К сообщениям об ошибках относятся сообщения о сбоях при включении питания и сбоях при самопроверке, а также сообщения сигнала тревоги в виде текста или символа.

Отображаемое сообщение		Описание	Рекомендуемые меры
Насос шприцевой инфузионный	Infusia VP7s		
	Код: 1 ЭСПЗУ Ошибка	Ошибка самопроверки чипа EEPROM (24LC1025). 1. Чип EEPROM был неисправен. 2. Материнская плата неисправна.	1. Замените чип EEPROM. 2. Если проблема сохраняется, замените материнскую плату.
	Код: 2 Ошибка звука	Ошибка самопроверки аудиомодуля. 1. Шлейф аудиодрайвера неисправен. 2. Динамик некорректно подсоединен к материнской плате. 3. Материнская плата неисправна. 4. Плата микрофона неисправна.	1. Проверьте подсоединение динамика, повторно подсоедините коннектор, если он подсоединен некорректно или отсоединился. 2. Замените динамик. 3. Замените материнскую плату. 4. Замените плату микрофона.
	Код: 3 Ошибка датчика кап.	Ошибка самопроверки датчика капель. 1. Датчик капель некорректно подсоединен к материнской плате. 2. Плата датчика капель неисправна. 3. Плата SA/SY неисправна. 4. Материнская плата неисправна.	1. Проверьте подключение датчика капель, повторно подсоедините кабель, если он подключен некорректно. 2. Замените датчик капель на материнской плате. 3. Замените плату SA/SY. 4. Замените материнскую плату.
	Код: 4 Ошибка датчика давления	Ошибка самопроверки датчика давления. 1. Датчик давления неисправен. 2. Отсоедините датчик давления.	1. Замените датчик давления. 2. Подсоедините датчик давления повторно.

Программное обеспечение выбирает неправильный порт связи. Выберите правильный порт.

	Код: 5 Ошибка датчика пв	Ошибка самопроверки датчика воздуха. 1. Соединительный провод между платой определения воздуха и материнской платой подключен некорректно. 2. Плата обнаружения воздуха неисправна. 3. Материнская плата неисправна.	1. Подключите провод повторно или замените его. 2. Замените плату обнаружения воздуха. 3. Замените материнскую плату.
	Код: 6 Некалибр. давление	Ошибка калибровки давления. 1. Точность давления не откалибрована.	1. Точность давления не откалибрована.
	Код: 20 Нет аккумулятора	Ошибка или сигнал тревоги «Нет аккумулятора». 1. В устройство не установлен аккумулятор. 2. Аккумулятор неисправен. 3. Аккумулятор подключен некорректно.	1. Установите аккумулятор. 2. Замените аккумулятор. 3. Подключите аккумулятор повторно.
/	/	Ошибка основного МПГУ 1. Материнская плата неисправна.	1. Замените материнскую плату.
	Код: 21 Ошибка подчиненного МПГУ	Ошибка подчиненного МПГУ Материнская плата неисправна.	1. Замените материнскую плату.
	Код: 22 Инвертир. двигателя	Инвертир. двигателя 1. Провод двигателя подключен некорректно. 2. Материнская плата неисправна. 3. Плата определения скорости двигателя неисправна.	1. Подключите провод двигателя повторно. 2. Замените материнскую плату. 3. Замените плату определения скорости двигателя.
 (мигает)	АККУМУЛЯТОР РАЗРЯЖЕН/ (мигает)	Сигнал тревоги «Аккумулятор разряжен» 1. Аккумулятор разряжен. 2. Аккумулятор неисправен. 3. Материнская плата неисправна.	1. Подключите устройство к источнику переменного тока. 2. Замените аккумулятор. 3. Замените материнскую плату.
	ОТКР ДВЕРЦА	Сигнал тревоги «Дверца открыта». 1. Возможные причины описаны в разделе 4.1.	1. Возможные причины см. в разделе 4.1.
	ПУЗЫРЬКИ ВОЗДУХА	Сигнал тревоги «Пузырь воздуха». 1. Возможные причины см. в разделе 4.1.	1. Возможные причины см. в разделе 4.1.
	ОККЛ	Сигнал тревоги «Окклюзия». 1. Возможные причины см. в разделе 4.1.	1. Меры по устранению нарушений см. в разделе 4.1.
	ПУСТО	Сигнал тревоги «Флакон опорожнен». 1. Флакон для в/в инфузии пуст. 2. Датчик капель установлен некорректно.	1. Проверьте и замените флакон для в/в инфузии или остановите инфузию. 2. Проверьте и установите датчик капель повторно.

 (мигает)	НАРУШЕНИЕ СКОРОСТИ ИНФУЗИИ	Сигнал тревоги «Нарушение скорости инфузии». 1. Возможные причины см. в разделе 4.1.	1. Меры по устранению нарушений см. в разделе 4.1.
 8	СВОБОДНЫЙ ТОК ЖИДКОСТИ	Сигнал тревоги «Свободный ток жидкости». 1. Инфузионная магистраль установлена некорректно.	1. Проверьте и замените инфузионную магистраль.
 9	ОШИБКА КНОПКИ	Сигнал тревоги «Во время инфузии/паузы залипла кнопка». 1. Одна или несколько кнопок сломаны.	1. Замените дисплейную плату.
 OVER	ЗАВЕРШЕНО	Сигнал тревоги «Инфузия завершена». 1. Введенный объем равен заданному объему.	1. Завершите инфузию.
 ERR1	БЕЗДЕЙСТВИЕ	Сигнал тревоги «Бездействие». 1. Устройство включено, но пользователь не выбрал никаких действий в течение более чем 3 минут.	1. Запустите инфузию или выключите устройство.
 LOWBAT  (мигает)	НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ЗАРЯДА БАТАРЕИ/	Сигнал тревоги «Низкий уровень заряда» 1. Возможные причины см. в разделах 6.2 и 7.1.	1. Меры по устранению нарушений см. в разделах 6.2 и 7.1.



Предупреждение

Если вышеописанные меры по устранению неисправностей не помогли решить проблему, немедленно обратитесь в компанию «Фрезениус Каби».

5. Интервенционные процедуры

В этой главе перечислены все процедуры разборки и обратной сборки электронных плат и механических компонентов.

Предупреждение

- Любые инструменты или устройства, используемые для техобслуживания, должны регулярно проверяться или калиброваться в соответствии с их спецификациями и местными требованиями.
- ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ** для любой электронной платы НЕ ПОДЛЕЖАТ РЕМОНТУ, или в случае неисправности заменяется вся плата. При замене компонентов используйте только запасные детали компании «Фрезениус Каби». См. главу 7 «Каталог запасных деталей» для размещения заказа.
- Для обеспечения безопасности техника, обязательно соблюдайте все инструкции по технике безопасности для каждой интервенционной процедуры.



Процедура № 1: материнская плата

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности



- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.



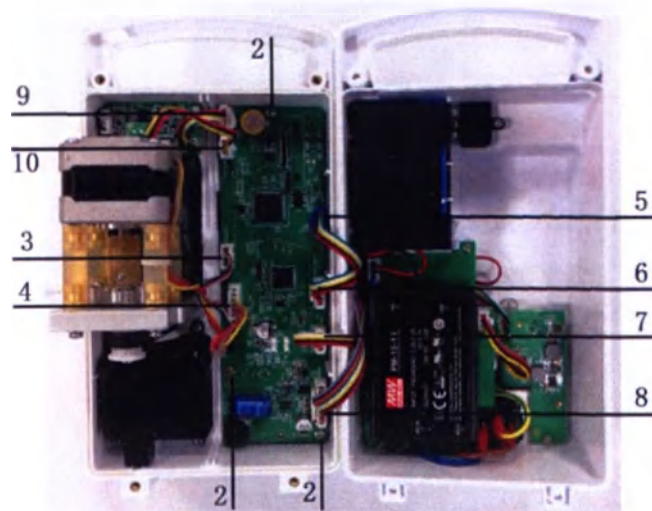
Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.



Разборка

- Отвинтите 3 крестообразных винта (элемент 2), которые крепят материнскую плату к плате дисплея.
- Извлеките 8 разъемов (элемент 3, элемент 4, элемент 5, элемент 6, элемент 7, элемент 8, элемент 9 и элемент 10).
- Осторожно снимите материнскую плату. При отделении материнской платы от платы дисплея снизу обратите внимание на соединяющий штырьковый коннектор.



Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.

Предупреждение



- При переустановке материнской платы попытайтесь выровнять и установить штырьки в ее гнездовой разъем; в противном случае материнская плата и плата дисплея будут повреждены.
- При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 2: плата дисплея и экран дисплея

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности



- Техническое вмешательство в устройство запрещено при подключении к сети переменного тока.
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет
- 1 отвертка с шестигранной головкой 5,5 мм

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

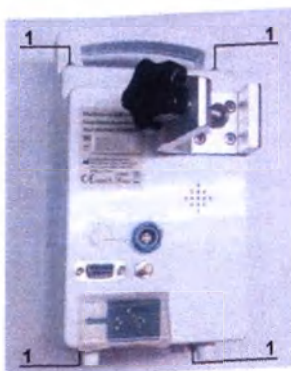
Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.



Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.



Разборка

- Разберите материнскую плату (см. процедуру № 1).
- Открутите 5 винтов (элемент 12), которые прикрепляют плату дисплея к передней части корпуса.



- Осторожно извлеките плату дисплея и отсоедините разъем (элемент 13).
- Открутите 4 гайки М3 (элемент 14) с помощью отвертки с шестигранным углублением в головке 5,5 мм.
- Отделите экран дисплея от платы дисплея.



Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.



Предупреждение

При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 3: моторный блок

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности



- Техническое вмешательство в устройство запрещено при подключении к сети переменного тока.
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет
- 1 паяльник
- 4 завинчивающихся колпачка

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 3), которые крепят моторный блок к передней части корпуса.

Процедура

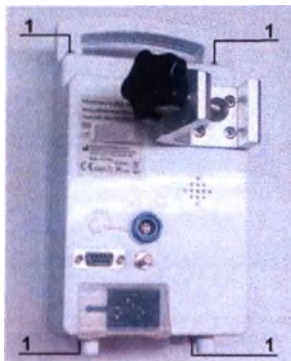
Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.



Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.

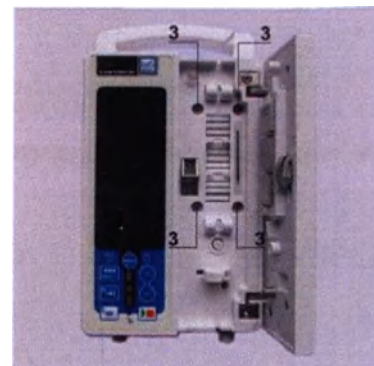


Разборка

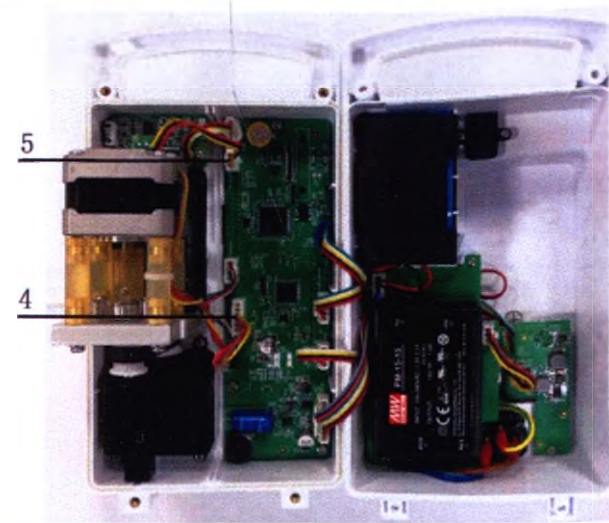
- Удерживайте устройство в собранном виде и поверните его лицевой частью к оператору.
- Откройте дверцу устройства.
- Извлеките 4 заворачивающихся колпачка, разрушив с помощью паяльника (элемент 2). Будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность передней части корпуса.



- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 3), которые крепят моторный блок к передней части корпуса.



- Повторно поместите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.
- Отсоедините разъемы (элементы 4 и 5).



- Осторожно извлеките моторный блок.

Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.



Предупреждение

При установке задней части корпуса убедиться, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 4: плата обнаружения воздуха и датчик воздуха

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности

DANGER

- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.



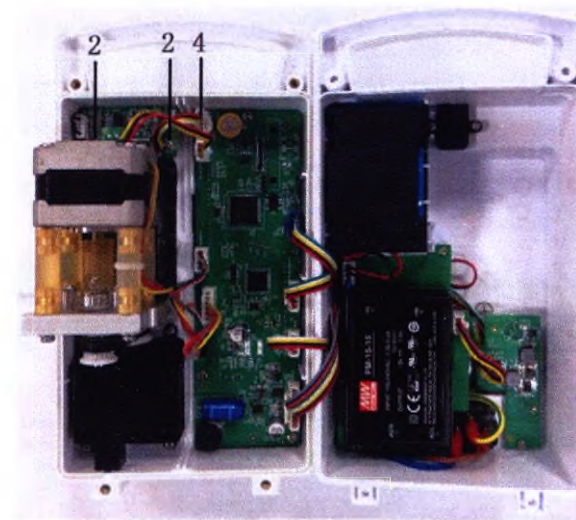
Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.

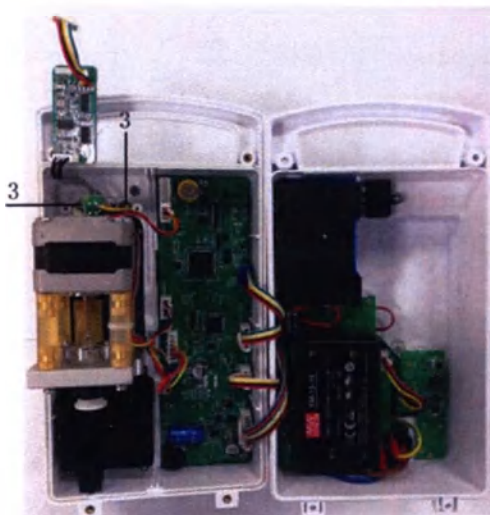


Разборка

- Открутите 2 крестообразных винта (элемент 2), которые крепят плату обнаружения воздуха к передней части корпуса.
- Отсоедините разъем (элемент 4).
- Осторожно извлеките плату обнаружения воздуха.



- Открутите 2 крестообразных винта (элемент 3), которые крепят датчик воздуха к передней части корпуса.
- Осторожно извлеките датчик воздуха.



Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.



Предупреждение

При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 5: датчик давления

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности



- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.



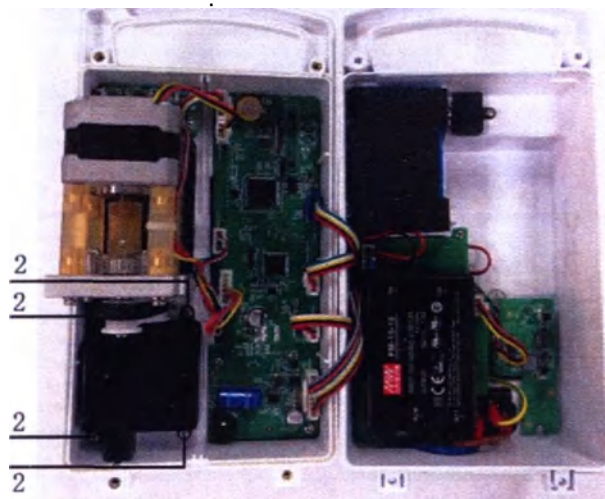
Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.

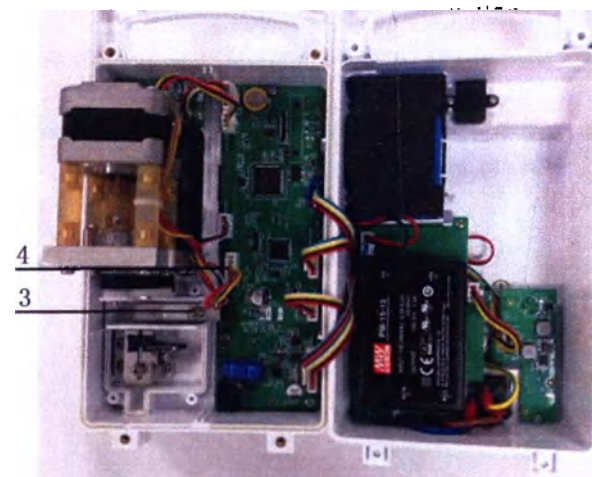


Разборка

- Отвинтите 4 крестообразных винта (элемент 2), которые крепят водонепроницаемую крышку зажима предотвращения свободного тока жидкости к передней части корпуса.



- Открутите крестообразный винт (элемент 3), который крепит датчик давления к передней части корпуса
- Отсоедините разъем датчика давления (элемент 4).



- Осторожно извлеките датчик давления

Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке



Предупреждение

При установке задней части корпуса убедиться, что антистатическое устройство после обратной сборки идеально размещено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке

Процедура № 6: зажим предотвращения свободного тока жидкости

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности

- электрические компоненты в устройстве запрещается прикасаться к источнику переменного тока;
- перед электрическими работами обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электрическими компонентами рекомендуем надевать антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет
- 1 пара плоскогубцев
- 1 головка зажима предотвращения свободного тока жидкости
- Акриловый клей A/B

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»).

Процедура

Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.



Информация

Не прикасайтесь к электрическим частям руками.

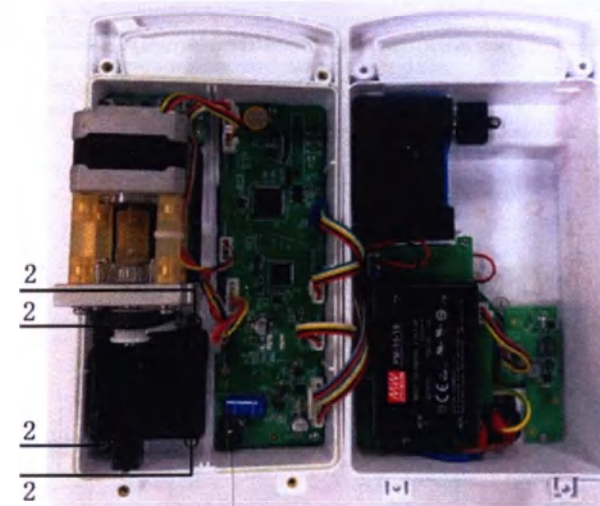


Разборка

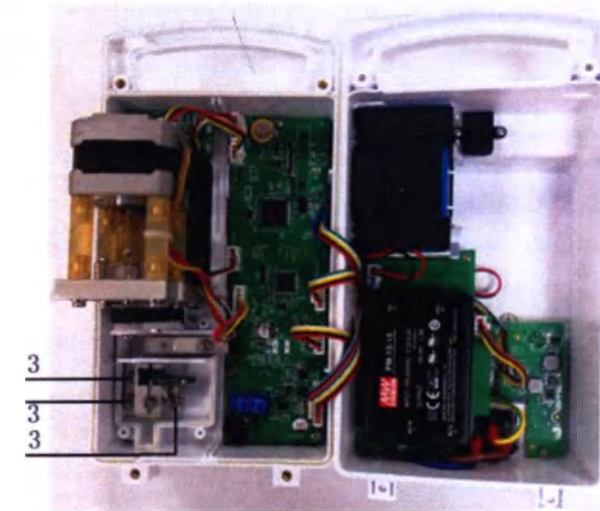
- Удерживайте устройство в собранном виде и поверните его лицевой частью к оператору.
- Откройте дверцу устройства.
- Снимите головку зажима предотвращения свободного тока жидкости (элемент 4) с помощью плоскогубцев.



- Повторно поместите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.
- Отвинтите 4 крестообразных винта (элемент 2), которые крепят водонепроницаемую крышку зажима к передней части корпуса.



- Осторожно извлеките водонепроницаемую крышку.
- Отвинтите 3 крестообразных винта (элемент 3), которые крепят зажим предотвращения свободного тока жидкости к передней части корпуса.



- Осторожно извлеките зажим предотвращения свободного тока жидкости.

Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.



Предупреждение

- При повторной установке новой головки зажима предотвращения свободного тока жидкости аккуратно нанесите немного акрилового клея АВ на поверхности между металлической частью зажима и головкой зажима.
- При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 7: плата блока питания

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности



- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Posidriv Z1
- 1 антистатический браслет
- 1 паяльник

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.



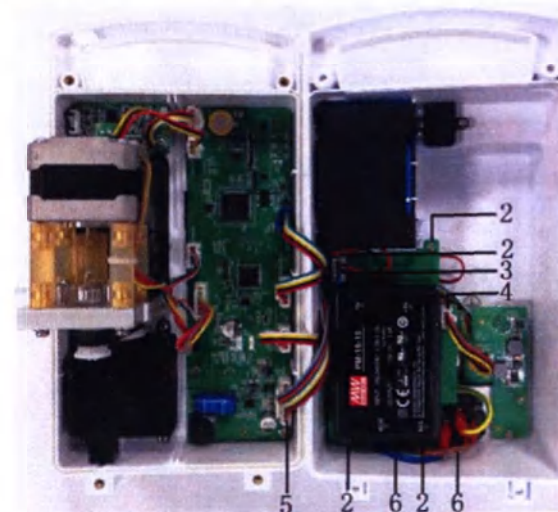
Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.



Разборка

- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 2), которые крепят плату блока питания к задней части корпуса.
- Отсоедините разъем для аккумулятора (элемент 3).
- Отсоедините разъем для аккумулятора (элементы 4, 5).
- Отсоедините 2 провода (элемент 6), припаянные к плате блока питания с помощью паяльника.



- Осторожно извлеките плату питания.

Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.
 - При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.
- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 8: плата перезапуска

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности

DANGER

- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет
- 1 паяльник

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.



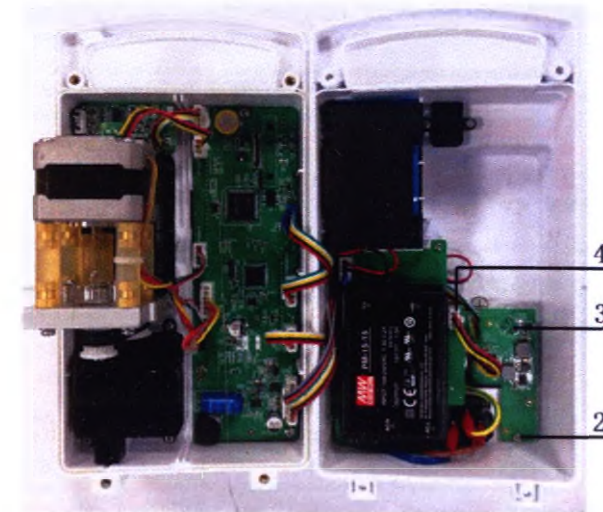
Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.



Разборка

- Открутите 1 крестообразный винт (элемент 2), который крепит плату перезапуска к задней части корпуса.
- Отсоедините 3 контакта, припаянные к плате перезапуска с помощью паяльника (элемент 3).
- Отсоедините разъем платы перезапуска (элемент 4).



- Осторожно извлеките плату перезапуска.

Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.



Предупреждение

При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 9: плата интерфейса датчика капель

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности

DANGER

- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.

**Предупреждение**

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет
- 1 паяльник

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура**Доступ**

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.

**Информация**

Не прикасайтесь к электронным платам руками.

**Разборка**

- Разберите плату блока питания (см. процедуру № 7), но не отсоединяйте 8-штырьковый коннектор (элемент 5) и 2 провода (элемент 6), припаянные к плате блока питания.
- Снимите плату интерфейса с задней части корпуса (элемент 7) с помощью паяльника.

**Обратная сборка**

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.

**Предупреждение**

При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 10: аккумулятор**Безопасность****Опасность**

По соображениям безопасности



- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.

**Предупреждение**

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.



Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.



Разборка

- Отсоедините разъем для аккумулятора (элемент 2).
- Осторожно снимите крышку отсека для аккумулятора (элемент 3).



- Осторожно извлеките аккумулятор.

Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.



Предупреждение

При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 11: звуковая плата и динамик

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности

DANGER

- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет
- 1 паяльник

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.



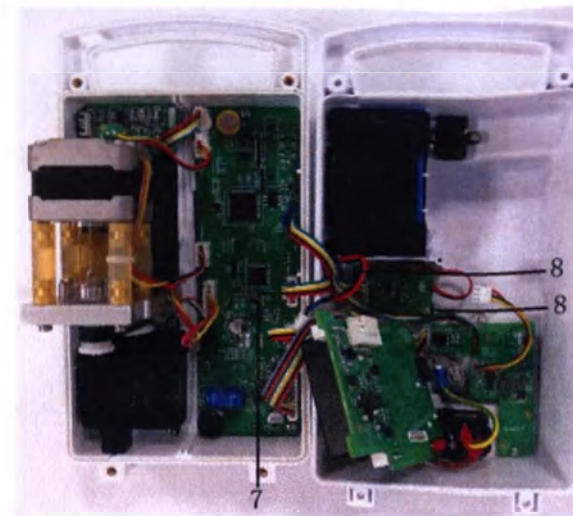
Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.

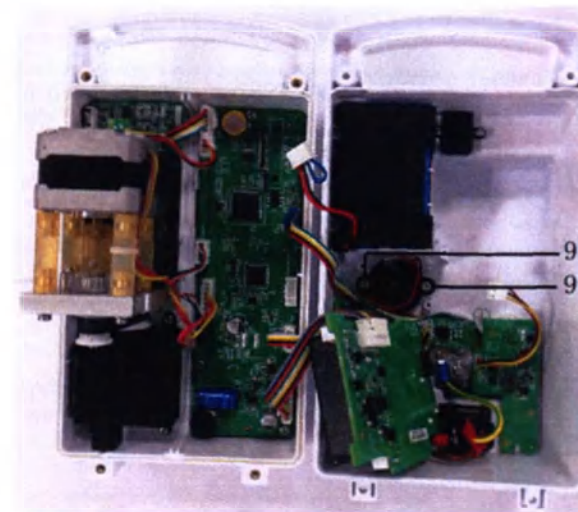


Разборка

- Разберите плату блока питания (см. процедуру № 7), но не отсоединяйте 8-штырьковый коннектор (элемент 5) и 2 провода (элемент 6), припаянные к плате блока питания.
- Отсоедините разъем звуковой платы (элемент 7).
- Открутите 2 крестообразных винта (элемент 8), которые крепят звуковую плату к заднему корпусу.



- Осторожно извлеките звуковую плату и отложите ее в сторону.
- Снимите майларовую пленку.
- Открутите 2 винта с головкой Phillips (элемент 9), которые расположены на крепежной пластине динамика.



- Отсоедините 2 провода, припаянные к динамику с помощью паяльника.
- Осторожно извлеките динамик.

Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.



Предупреждение

При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 12: дверца насоса

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности

DANGER

- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 ключ с внутренним шестигранником 3 мм

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

Разборка

- Положите устройство на стол в вертикальном положении.
- Откройте дверцу насоса.
- Открутите 2 винта с головкой с шестигранным углублением (элемент 1), которые крепят петли дверцы к передней части корпуса.
- Осторожно снимите дверной блок.



Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.
- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 13: порт RS232

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности

DANGER

- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет
- 1 паяльник
- 1 гаечный ключ 5 * 7 мм

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

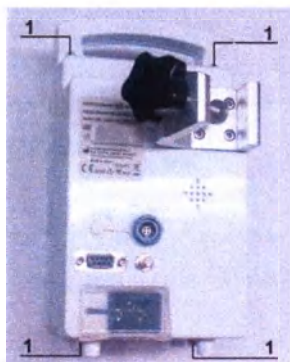
Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.



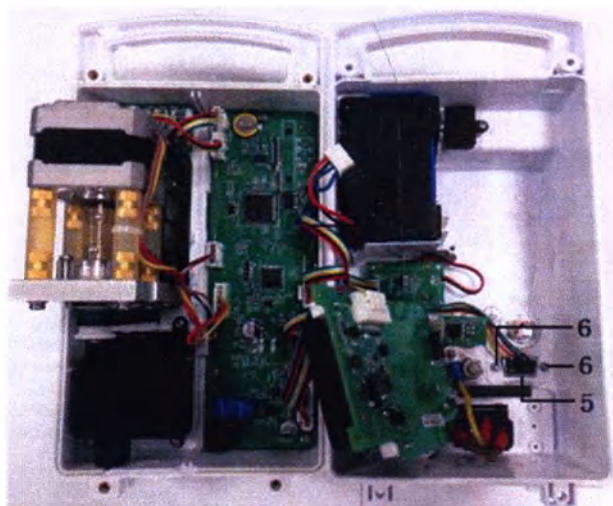
Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.



Разборка

- Разберите плату перезапуска (см. процедуру № 8).
- Отсоедините 5 проводов (элемент 5), припаянных к RS232 с помощью паяльника.
- С помощью гаечного ключа открутите 2 гайки (элемент 6), которые крепят RS232 к задней части корпуса.
- Осторожно снимите RS232.



Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.



Предупреждение

При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 14: плата определения скорости двигателя

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности



- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

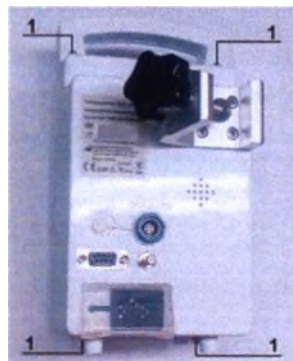
Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.



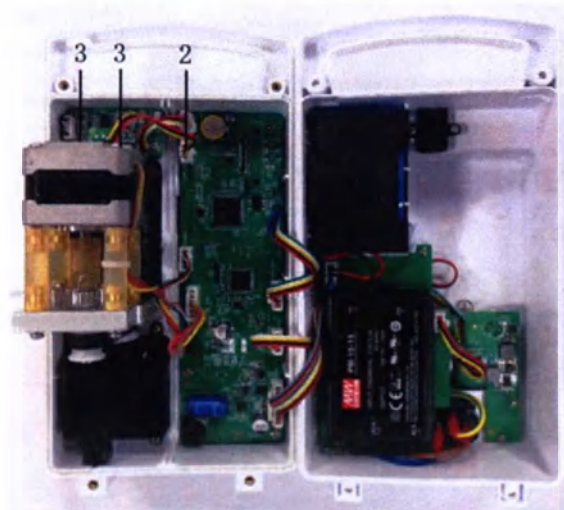
Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.



Разборка

- Отсоедините разъем (элемент 2).
- Отвинтите 2 крестообразных винта (элемент 3), которые крепят плату определения скорости двигателя к моторному блоку.
- Осторожно извлеките плату определения скорости двигателя.



Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.



Предупреждение

При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

Процедура № 15: передняя и задняя части корпуса

Безопасность

Опасность

По соображениям безопасности

DANGER

- техническое вмешательство в устройство запрещено при его подключении к источнику переменного тока;
- перед вмешательством обязательно отсоедините кабель питания от источника переменного тока и выключите устройство.



Предупреждение

При работе с электронными компонентами рекомендуем надевать заземленный антистатический браслет и использовать антистатический коврик.

Инструменты и материалы

- 1 отвертка Pozidriv Z1
- 1 антистатический браслет
- 1 паяльник

Уровень обучения

Уровень 3, специалист-техник (см. раздел 3.2.2 «Технический персонал»);

Процедура

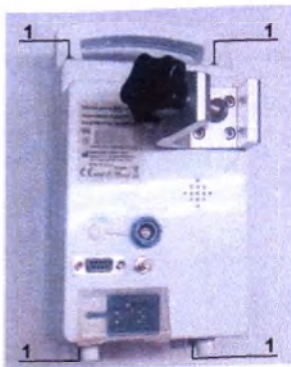
Доступ

- Положите устройство на стол лицевой стороной вниз.
- Открутите 4 крестообразных винта (элемент 1), которые крепят заднюю часть корпуса к передней части.
- Откройте заднюю часть корпуса и положите ее рядом с передней частью.



Информация

Не прикасайтесь к электронным платам руками.



Разборка

Разберите переднюю часть корпуса:

- Разберите материнскую плату (см. процедуру № 1).
- Отделите переднюю часть корпуса от задней части.
- Разберите плату дисплея (см. процедуру № 2).
- Разберите моторный блок (см. процедуру № 3).
- Разберите плату обнаружения воздуха (см. процедуру № 4).
- Разберите датчик давления (см. процедуру № 5).
- Разберите зажим предотвращения свободного тока жидкости (см. процедуру № 6).
- Разберите блок дверцы насоса (см. процедуру № 12).

Обратная сборка передней части корпуса:

- Для выполнения обратной сборки передней части корпуса выполните процедуру разборки в обратном порядке.

Разберите заднюю часть корпуса:

- Разберите плату блока питания (см. процедуру № 7).
- Разберите плату перезапуска (см. процедуру № 8).
- Разберите плату интерфейса датчика капель (см. процедуру № 9).
- Разберите аккумулятор (см. процедуру № 10).
- Разберите звуковую плату и динамик (см. процедуру № 11).
- Разберите порт RS232 (см. процедуру № 13).

Обратная сборка задней части корпуса:

- Для обратной сборки задней части корпуса выполните процедуру разборки в обратном порядке.

Обратная сборка

- Для выполнения обратной сборки нового блока выполните процедуру разборки в обратном порядке.

Предупреждение



- При переустановке материнской платы попытайтесь выровнять и установить штырьки в ее гнездовой разъем; в противном случае материнская плата и плата дисплея будут повреждены.
- При установке задней части корпуса убедитесь, что водонепроницаемое уплотнение после обратной сборки идеально расположено на своем месте.

- Проверьте и протестируйте блок, подвергнутый обратной сборке.

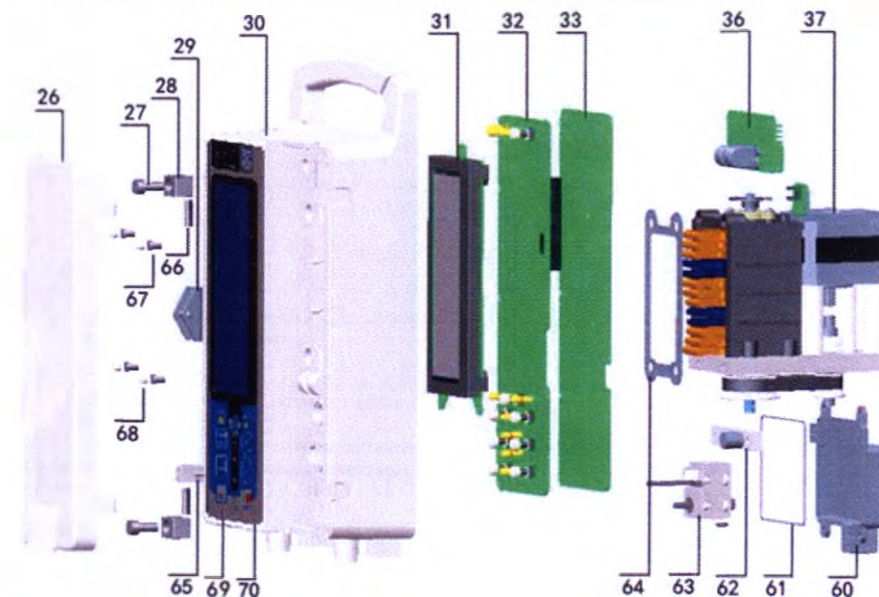
6 Каталог запасных деталей



Предупреждение

Следует использовать ТОЛЬКО рекомендованные дополнительные принадлежности и средства. При замене компонентов используйте только запасные детали компании «Фрезенцус Каби».

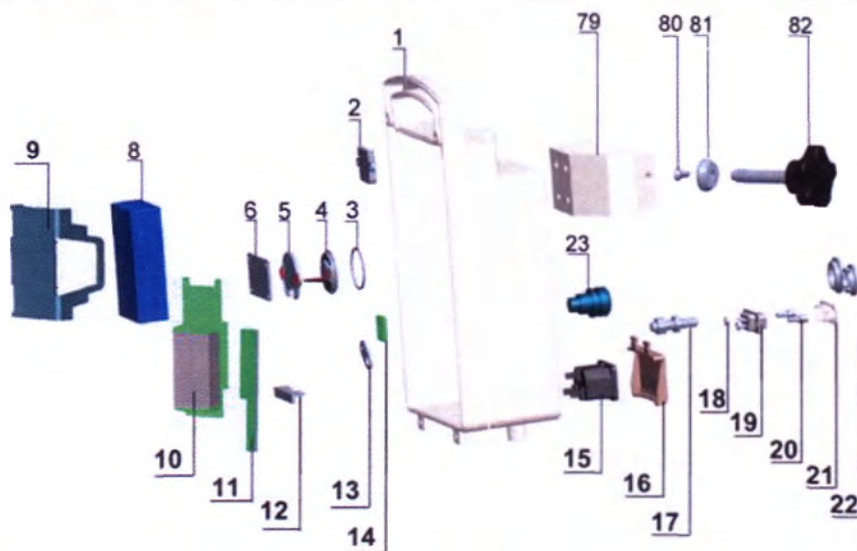
6.1 Передняя часть корпуса



Маркировка	Количество	Ссылки	Описание
26	1	CS1000311	VP7 сборка дверцы на английском языке V5 (см. раздел 6.4)
	1	CS1000318	VP7s сборка дверцы на английском языке V5 (см. раздел 6.4)
27	2	CS3010121	Винт с головкой с углублением под шестигранник M4x10, нержавеющая сталь, SP
28	2	CS3010144	Петли дверцы
66	2	CS3010157	Прямой штифт D3x16
29	1	CS3010117	Защелка дверцы
30	1	CS3020322	Передняя обложка
31	1	CS3040809	Блок индикации цветных сегментов, 8810K18, без звука (используется для VP7)
		CS3040717	DMD-WB, Torway LM8087BFW (используется для VP7s)
32	1	CS1000366	DB PCBA (цветной экран), 173 × 54 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL (используется для VP7)
	1	CS1000299	DB PCBA, 173 × 54 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL (используется для VP7s)
33	1	CS1000367	MB PCBA (без WIFI), 174 × 54 × 1,6, 4 слоя FR-4, HASL

Маркировка	Количество	Ссылки	Описание
36	1	CS1000033	SA / SY UDB PCBA, 50 × 26 × 1,6, 2 слоя, FR-4, HASL
37	1	CS1000364	Моторный блок
60	1	CS3020067	Водонепроницаемая крышка системы предотвращения свободного тока жидкости
61	1	CS3020066	OCB WPS, кремний, прозр., D 1,2x225
62	1	CS3040310	Датчик давления
63	1	CS1000110	Сборка открытого-закрытого разъема
64	1	CS3020030	Водонепроницаемый уплотнитель моторного блока
65	1	CS3020056	Головка зажима предотвращения свободного тока жидкости
67	4	CS3010147	HRHS M4x12
68	4	CS3020008	завинчивающийся колпачок корпуса насоса
69	1	CS3030466	Панель на английском языке A8 (для VP7s)
	1	CS3030461	Панель на английском языке A7 (для VP7)
70	1	CS3030467	Основание A7 (для VP7s)
	1	CS3030462	Основание A6 (для VP7)

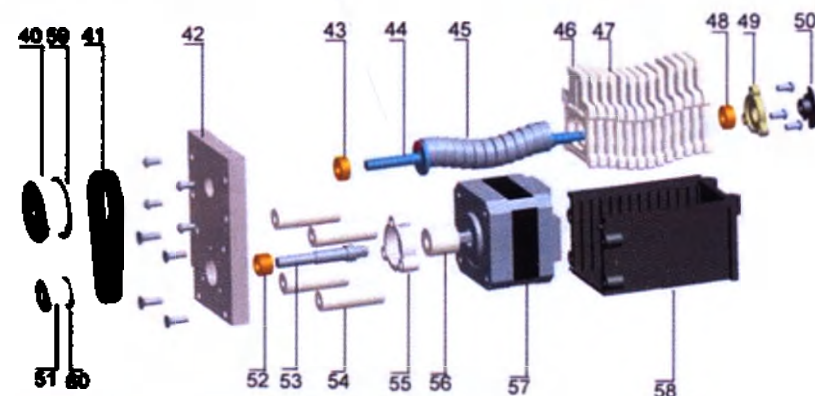
6.2 Задняя часть корпуса



Маркировка	Количество	Ссылки	Описание
1	1	CS3020315	Задняя часть корпуса
2	1	CS3020316	Водонепроницаемая прокладка основания датчика капель
3	1	CS3020071	Водонепроницаемый уплотнитель динамика ф27*ф24
4	1	CS3040306	Динамик, 8 Ом, 1,5 Вт, ф28
5	1	CS3020072	Монтажная пластина динамика
6	1	CS1000308	MIC, PCBA, 41,9 × 25,8 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL
8	1	CS3040748	Аккумулятор, 11,1 В, 2000 мА

Маркировка	Количество	Ссылки	Описание
9	1	CS3020318	Крышка аккумулятора
10	1	CS1000301	PB PCBA, 107 × 66,6 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL
11	1	CS1000457	Плата перезапуска
12	1	CS3020036	Крепежная пластина водонепроницаемой крышки приборной вилки
13	1	CS3010052	Пластина для крепления эквипотенциального терминала
14	1	CS1000365	Плата интерфейса датчика капель
15	1	CS3020139	Приборная вилка
16	1	CS3020035	Водонепроницаемая крышка приборной вилки
17	1	CS3010051	Эквипотенциальный терминал
18	2	CS3010105	Гайка M2,5
19	1	CS3020131	Порт RS232
20	2	CS3010104	Болт с шестигранной головкой M2,5* (6+6)
21	1	CS3020132	Пылезащитная крышка RS232
22	1	CS3020001	Водонепроницаемая крышка разъема постоянного тока
23	1	CS3040382	Гнездовой разъем кабеля датчика капель
79	1	CS3010150	Хомут для крепления
80	1	CS3010041	Винт с зенкерочной головкой
81	1	CS3010274	Диск конца ручки
82	1	CS3020103	Рукоятка квинс

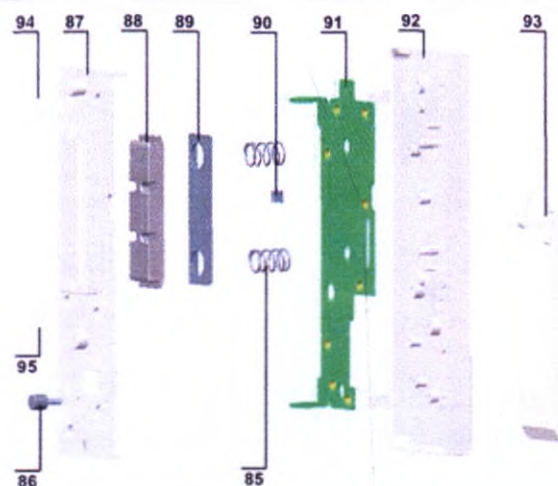
6.3 Насосный блок



Маркировка	Количество	Ссылки	Описание
40	1	CS3020247	Большая шестерня
59	1	CS3020248	Большая шестерня A40 с зубцами (черн.)
41	1	CS3020099	Синхронный ремень
42	1	CS3010108	Монтажная пластина двигателя
43	1	CS3010160	Подшипник
44	1	CS3010123	Эксцентриковый распределительный вал
45	13	CS3020088	Эксцентрик

Маркировка	Количество	Ссылки	Описание
46	9	CS3020096	Двухребеночный перистальтический палец
47	4	CS3020012	Одноребеночный перистальтический палец
48	1	CS3010158	Подшипник 115ZZ
49	1	CS3020048	Монтажная опора эксцентрикового распределительного вала
50	1	CS3020328	Тестер скорости двигателя
51	1	CS3020249	Малая шестерня
60	1	CS3020250	Малая шестерня A20 с зубцами (черн.)
52	2	CS3010159	Подшипник
53	1	CS3010110	Выходной вал двигателя
54	4	CS3020004	Ножка двигателя
55	1	CS3020077	Монтажная опора двигателя
56	1	CS2000079	D12 силиконовая трубка В
57	1	CS3040298	Двигатель
58	1	CS3020047	Корпус перистальтического пальца

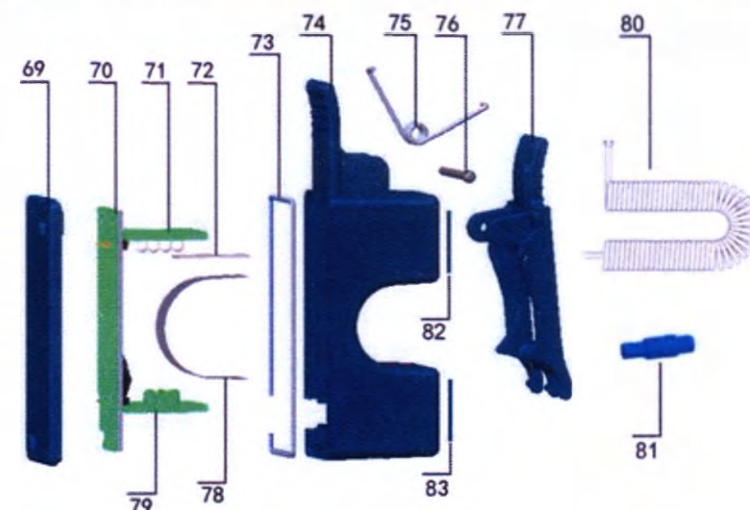
6.4 Блок дверцы насоса



Маркировка	Количество	Ссылки	Описание
85	2	CS3010073	Пружина экструзионной пластины
86	1	CS3010075	Винт зажима системы предотвращения свободного тока жидкости
87	1	CS3020081	Крышка дверцы
88	1	CS3010072	Экструзионная пластина
89	1	CS3020054	Силиконовая прокладка экструзионной пластины
90	1	CS3010133	Магнит 5 × 5 × 2 (неодим-железо-бор)
91	1	CS3010287	Усиленная пластина
92	1	CS2000100	Дверца Slik SPRINT на английском языке для InfVP7s
		CS2000099	Дверца Slik SPRINT на английском языке для InfVP7

Маркировка	Количество	Ссылки	Описание
93	1	CS3010114	Крючок дверцы
94	1	CS3020119	Водозащитная пластиковая деталь А, ПВХ, белая
95	1	CS3020184	Большая водозащитная пластиковая деталь А, ПВХ, белая

6.5 Блок датчика капель



Маркировка	Количество	Ссылки	Описание
69	1	CS3020289	Крышка корпуса датчика капель
70	1	CS1000298	DDB PCBA, 15 × 57,5 × 1,6, 4 слоя FR-4, HASL
71	1	CS1000014	SA/SY IRB PCBA, 20 × 13,7 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL
72	1	CS3020323	Фильтр инфракрасных лучей
73	1	CS3020298	DC фиксирующий WPS, кремниевый, прозрачный
74	1	CS3020332	Корпус датчика капель
75	1	CS3010053	Скручивающая пружина датчика капель
76	1	CS3010113	Заклепка φ4*φ2*11,3
77	1	CS3020287	Зажим датчика капель
78	1	CS3020324	Пропускающий ИК-свет лист
79	1	CS1000013	SA/SY IEB PCBA, 20 × 13,7 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL
80	1	CS3040818	3CS DC SGW, L = 2175,16/8/0,08 Al brd, ТПП
81	1	CS3040381	cnt02 PT/zG0.4PHN3/B WP, синий (штекер)
82	1	CS3030287	Этикетка зажима обнаружения 2
83	1	CS3030286	Этикетка зажима обнаружения 1

6.6 Электронные платы

№	Количество	Ссылки	Описание
1	1	CS1000366	DB PCBA (цветной экран), 173 × 54 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL (для VP7)
	1	CS1000299	DB PCBA, 173 × 54 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL (для VP7s)
2	1	CS1000367	MB PCBA (без WIFI), 174 × 54 × 1,6, 4 слоя FR-4, HASL
3	1	CS1000025	SA/SY181 DB PCBA 21,2 × 8,2 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL
4	1	CS1000033	SA/SY UDB PCBA, 50 × 26 × 1,6, 2 слоя, FR-4, HASL
5	1	CS1000301	PB PCBA, 107 × 66,6 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL
6	1	CS1000308	MIC, PCBA, 41,9 × 25,8 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL
7	1	CS1000457	Плата перезапуска PCBA, 26 × 19 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL
8	1	CS1000365	SA/SY DB PCBA, 15 × 24,8 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL
9	1	CS1000013	SA/SY плата ИК-излучателя PCBA, 20 × 13,7 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL
10	1	CS1000014	SA/SY плата ИК-приемника PCBA, 20 × 13,7 × 1,6, 2 слоя FR-4, HASL
11	1	CS1000298	DDB PCBA, 15 × 57,5 × 1,6, 4 слоя FR-4, HASL

Необходимая контактная информация

Отдел технического обслуживания

«Фрезениус Каби (Наньчан) КО., Лтд.»
 Цинь-Лань Роуд, Зона экономического
 и технологического развития в Наньчане
 330013 Наньчан, провинция Цзянси
 КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА
 Тел.: +86 791 87602168

Бад Хомбург, Германия

Я, нижеподписавшийся, г-н д-р Маттиас Бекер. Вице-президент по координации медицинских изделий региона Европы, Латинской Америки и Ближнего Востока (ELAMA) компании ФРЕЗЕНИУС КАБИ АГ, Германия, настоящим подтверждаю и удостоверяю, что нижеупомянутые документы на медицинское изделие «Насос волюметрический инфузионный INfusia VP7s» являются подлинными и правильными.

1. Техническое руководство на русском языке, номер документа: DHF-0374, версия 01.

Дата: 30 апреля 2020 года

Подпись: /Подпись/

Д-р Маттиас Бекер
Вице-президент по координации
медицинских изделий региона Европы,
Латинской Америки и Ближнего Востока
Фрезениус Каби АГ
61346 Бад Хомбург
Германия

/Штамп/: логотип: Фрезениус Каби
Фрезениус Каби АГ
61346 Бад Хомбург ф.д.Х.
Германия

№ 394 журнала учета документов за 2020 год

На вопрос нотариуса о какой-либо личной заинтересованности в смысле положений раздела 3, параграфа 1 предложения 1 цифры 7 Закона ФРГ о нотариальном засвидетельствовании (Beurkundungsgesetz - BeurkG), нижеуказанная персона отрицала какую-либо личную заинтересованность.

Я настоящим удостоверяю подлинность, совершённой в моём присутствии, подписи персоны

Д-р Маттиас Бекер 17 августа 1968 года рождения
Служебный адрес: Эльзе-Крёнер-Штрассе 2, 61352 Бад Хомбург ф.д.Хёэ,
Германия,
- личность которого мной установлена -

Выступающего от имени акционерного общества

Фрезениус Каби Акциенгезельшафт,
Эльзе-Крёнер-Штрассе 1, 61352 Бад Хомбург ф.д.Хёэ, Германия.

Бад Хомбург ф.д.Хёэ, 30 апреля 2020 года

/Подпись/
Кристина Тюрк
Нотариус

<Круглая теснённая печать>: герб, КРИСТИНА ТЮРК * НОТАРИУС В БАД ХОМБУРГЕ
Ф.Д.ХЕЭ

Перевод выполнил переводчик

Плющ Екатерина Андреевна

Российская Федерация
Город Москва

Двадцать второго сентября две тысячи двадцатого года

Я, Луговский Константин Александрович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Плющ Екатерины Андреевны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/809-н/77-2020-8-860.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

К.А.Луговский





Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 25

ЛИСТОВ.

Нотариус

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the notary, written over a horizontal line.