

Насос инфузионный шприцевой серии SN-1500

Руководство пользователя

Введение:

Сведения, содержащиеся в данном Руководстве пользователя, основаны на результатах теоретических и практических исследований, проводимых заводом-производителем.

Изготовитель твердо уверен в корректности и достоверности информации, содержащейся в этом Руководстве. В данном Руководстве содержатся указания по применению, обслуживанию и сервису насоса инфузионного шприцевого серии SN-1500.

Изготовитель не несет ответственности за материальный ущерб или телесные повреждения, в случае неправильной эксплуатации, использованию аппарата не по назначению, или использование аппаратов необученным персоналом.

Все права защищены. Копирование и распространение текста Руководства без предварительного получения согласия завода-изготовителя запрещены.

Производитель оставляет за собой право вносить исправления и дополнения в текст данного Руководства без дополнительных уведомлений, по мере обновления и усовершенствования продукта.

Прежде чем приступить к установке и использованию насоса инфузионного шприцевого серии SN-1500 внимательно изучите материалы настоящего Руководства пользователя.

Содержание



1. Информация по технике безопасности.....	5
1.1. Особые условия.....	5
1.2. Общие сведения по технике безопасности.....	5
1.3. Правила электрической/механической безопасности.....	5
1.3.1. Электробезопасность.....	6
1.3.2. Эксплуатационная безопасность.....	7
1.4. Символы и обозначения.....	7
1.4.1. Знаки безопасности.....	7
1.4.2. Знаки при транспортировке.....	8
1.4.3. Паспортные таблички прибора.....	9
2 О приборе.....	9
2.1. Общее представление.....	9
2.2. Маркировка модели.....	10
2.3. Принцип работы.....	10
2.4. Технические характеристики и параметры.....	10
2.4.1. Основные технические параметры.....	10
2.4.2. Сигнал.....	11
2.4.3. Источник питания.....	11
2.5. Внешний вид и структура.....	12
2.5.1. Структура.....	12
2.5.2. Знакомство с основными характеристиками панели управления.....	14
2.5.3. Внешний вид системы и ее основные разъемы.....	15
2.6. Крепление и установка устройства.....	16
2.7. Режимы работы устройства.....	18
2.7.1. Включение питания.....	18
2.7.2. Установка компонентов для проведения инфузии.....	19
2.7.3. Настройка параметров инфузии.....	20
2.7.4. Калибровка прибора.....	25
2.7.5. Функция нагрева.....	26
2.7.6. Настройка параметров системы.....	27
2.7.7. Управление историей инфузий.....	28
2.7.8. Функция очистки.....	29
2.7.9. Функция Болюса.....	29
2.7.10. Функция подсветки.....	29
2.7.11. Связь с центральной станцией.....	29
2.8. Включение и выключение сигналов тревоги.....	29
2.8.1. Сигнал тревоги No Operation (Нет действия).....	29

2.8.2	Сигнал тревоги Not Calibration (Не выполнена калибровка)	29
2.8.3	Сигнал тревоги при окклюзии.....	29
2.8.4	Сигнал тревоги при обнаружении пузырьков воздуха	30
2.8.5	Сигнал тревоги об открытой крышке рабочего отсека.....	30
2.8.6	Сигнал тревоги об окончании инфузии.....	30
2.8.7	Сигнал тревоги о завершении инфузии в режиме «Открытой вены»	30
2.8.8	Сигнал тревоги о неполадках в работе датчика капель	30
2.8.9	Сигнал тревоги о неполадках с подачей питания	30
2.8.10	Сигнал тревоги о низком заряде аккумулятора.....	30
2.8.11	Сигнал тревоги о почти разряженном аккумуляторе	31
2.8.12	Сигнал тревоги о превышении значения скорости	31
2.8.13	Сигнал тревоги о системной ошибке.....	31
3.	Выявление неисправностей.....	32
4.	Техническое обслуживание	33
5.	Параметры инфузии	34
5.1	Определение точности по скорости	34
5.2	Характеристики чувствительности к окклюзии	35
6.	Стандартная комплектация	

1. Информация по технике безопасности

1.1. Особые условия

Следующая информация применяется в данной инструкции с целью выделения советов в сообщениях, которые имеют отношение к пациентам, устройствам или возможным рискам.

	Осторожно: Применяется для обозначения возможного причинения вреда оборудованию или окружающей среде.
	Предостережение: Применяется для обозначения вероятности причинения телесных повреждений или смертельного исхода.
Внимание: Применяется для выделения важных рекомендаций и инструкций, касающихся работы с Руководством и оборудованием, дополнительных сведений, таких как подробные пояснения, советы и напоминания.	

1.2 Общие сведения по технике безопасности

Данный продукт является стационарным аппаратом с внутренним источником питания класса I типа CF (по классификации электробезопасности), влагоустойчивым (степень защиты IPX4).






Краткое изложение мер предосторожности и обеспечения безопасности:

- Запрещено вскрывать корпус аппарата.
- Запрещено пользоваться неисправным прибором.
- Запрещено пользоваться сетью переменного тока с короткими замыканиями.
- При возникновении неисправностей запрещен неавторизованный ремонт оборудования. В этом случае следует немедленно обратиться к квалифицированному персоналу производителя, или уполномоченному на выполнение технического обслуживания. Специалисты по техническому обслуживанию имеют возможность запрашивать в нашей фирме соответствующие сведения (схему соединений, перечень деталей и т.п.).
 - Аппарат не содержит внутри корпуса компонентов, требующих профилактического технического обслуживания.
 - Все предупреждения и предостережения являются обязательными для выполнения.
 - Соблюдение всех инструкций на предупреждающих табличках является обязательным условием при работе с аппаратом.









1.3 Правила электрической/механической безопасности

Открывать корпус аппарата, заменять батареи электропитания и механические детали разрешено только обслуживающему персоналу, прошедшему специальный курс обучения. Иначе возможно возникновение проблем обеспечения безопасности при обращении с аппаратом.

1.3.1 Электробезопасность




	<p>Предостережение: Существует риск поражения электрическим током: в целях обеспечения безопасности пациентов и медицинского персонала необходимо применение защитного заземления для аппарата и розетки электропитания. Запрещено подсоединять трехжильный кабель к двухштыревой вилке.</p>
	<p>Предостережение: Существует риск поражения электрическим током: Запрещено вскрывать корпус аппарата во время процедуры или в то время, когда аппарат подключен к источнику электропитания. Вскрытие корпуса аппарата разрешено только авторизованным специалистам.</p>
	<p>Предупреждение: Перед использованием необходимо проверить аппарат и все шнуры на предмет наличия каких-либо повреждений. (Любые подобные повреждения могут спровоцировать причинение вреда здоровью пациентов или снижение эффективности работы аппарата). Рекомендуется проводить такие осмотры раз в неделю и чаще. В случае обнаружения повреждений следует заменить поврежденный элемент, прежде чем приступить к дальнейшему использованию аппарата.</p>
	<p>Предупреждение: Необходимо регулярно проводить проверку безопасности применения аппарата, включая тестирование качества изоляции и утечки тока. Рекомендуется периодичность подобного тестирования аппарата – 1 раз в год или в соответствии с техническими требованиями проведения таких испытаний.</p>
	<p>Предупреждение: Следует отключить аппарат от электропитания, прежде чем приступить к его очистке. Методы очистки: поверхность аппарата следует очищать мягкой щеткой или салфеткой из мягкой ткани; панель и разъемы следует очищать мягкой щеткой или салфеткой из мягкой ткани, смоченными в нейтральном очистителе/средстве для холодной дезинфекции или в 70% растворе изопропилового спирта. Не допускайте попадания очистителя внутрь аппарата. Будьте внимательны и аккуратны при очистке панели и разъемов.</p>










1.3.2 Эксплуатационная безопасность

	<p>Предостережение: Во избежание сбоев в работе аппарата необходимо соблюдать следующие условия его эксплуатации: Рабочая температура: +5 - +40 °С Относительная влажность: 20% - 90% Атмосферное давление: 86кПа - 106 кПа Напряжение: переменный ток 110 ~230В; (50 ~60Hz)±1 Гц Макс. мощность: 30Вт</p>
	<p>Предостережение: Недопустимо использование аппарата в помещениях, где применяется газообразный кислород или легко воспламеняемые анестетики окиси азота. Существует угроза взрыва.</p>
	<p>Предостережение: При применении шприцев с несоответствующими характеристиками, возможны некорректная скорость и объем введения инъекций.</p>
	<p>Предостережение: Для точности инфузионного процесса рекомендуется применять индикатор датчика капель вводимого раствора.</p>
	<p>Предупреждение: Устройство основано на перистальтическом принципе. Запрещается использовать прибор для переливания крови.</p>
	<p>Предостережение: Недопустимо попадание воздуха в организм человека при применении аппарата.</p>
	<p>Предупреждение: Содержите окружающее аппарат пространство в чистоте: предотвращайте вибрацию, контакт с едкими медикаментами, пылью, применение аппарата в условиях высокой температуры и влажности.</p>
	<p>Предупреждение: Электромагнитные излучения: предохраняйте аппарат от воздействия сильных электромагнитных излучений, например излучений от мобильных телефонов и телеграфных аппаратов.</p>
	<p>Напоминание: В то время, когда RS232-порт не используется, необходимо прикрывать его предохранительной крышкой.</p>






1.4 Символы и обозначения

1.4.1 Знаки безопасности




	Включение/выключение электропитания аппарата
	Функциональное заземление
	Защитное заземление




	Высокое напряжение
	Обратитесь к прилагаемой документации
	Заказываемые детали CF-типа
	Переменный ток
	Уровень заряда аккумуляторной батареи
	Производитель
	Дата изготовления
SN	Серийный номер
	Знак сертификации в ЕС. Цифровой код под знаком – код учреждения, осуществившего сертификацию.
	Не утилизировать самостоятельно. Необходимо сдать в спецпункт утилизации.

1.4.2 Знаки при транспортировке

	Осторожно: хрупкое!
	Беречь от влаги
	Влажность при хранении: не хранить продукт в помещениях с уровнем влажности выше/ниже установленных значений.
	Температура: не хранить продукт в помещениях с температурой выше/ниже установленных значений.
	Расположение: верх здесь.

1.4.3 Паспортные таблички прибора

Product Name : Infusion Pump	Voltage : AC 110V~230V
Product Model : SN-1500H	Power Frequency : 50Hz~60Hz
Safety Class : Class I  IPX4	Rated Power : 40VA
 <input type="text"/>	<input type="text"/>
SN <input type="text"/>	
 Sino Medical-Device Technology Co., Ltd. Add : 6th Floor, Building 15, Majialong Industry Zone, Nanshan District, Shenzhen, P.R.China	

Product Name : Infusion Pump	Voltage : AC 110V~230V
Product Model : SN-1500HR	Power Frequency : 50Hz~60Hz
Safety Class : Class I  IPX4	Rated Power : 40VA
 <input type="text"/>	<input type="text"/>
SN <input type="text"/>	
 Sino Medical-Device Technology Co., Ltd. Add : 6th Floor, Building 15, Majialong industry Zone, Nanshan District, Shenzhen, P.R.China	

2 О приборе

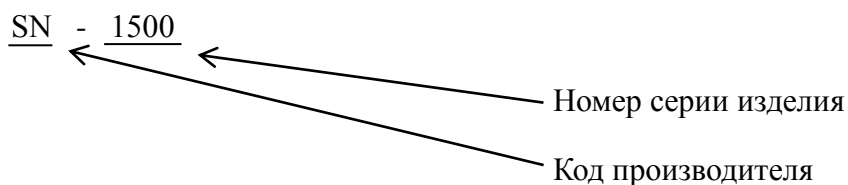
2.1 Общее представление

Высокоточный микропроцессорный шаговый двигатель и перистальтический механизм, которые входят в состав шприцевых насосов инфузионных серии SN-1500, обеспечивают введение растворов лекарственных препаратов с равномерной скоростью и высокой точностью дозирования. Шприцевые насосы инфузионные серии SN-1500 применяют в терапии, хирургии, педиатрии, акушерстве и гинекологии, в отделениях и палатах интенсивной терапии а так же в тех областях медицины, где используют инфузионные методы лечения. (Примечание: Данный продукт строго запрещается использовать для переливания крови).

Основные характеристики:

- Широкий диапазон скорости инфузии, а именно: 0.1 мл/час~ 1500мл/час.
- Возможность использования инфузионных систем с объемом капли 20кап./мл и 60кап./мл.
- Яркая индикация прибора позволяет хорошо различать надписи с расстояния 5 метров.
- Встроенная подсветка отсека установки инфузионной системы, облегчает процесс обслуживания прибора в ночное время.
- Функция подогрева обеспечивает высокий уровень комфорта пациента, при этом может несколько снизиться точность инфузии.
- Функция архивирования данных. Хранятся записи свыше 1500 предыдущих инфузий.

2.2 Маркировка модели



Серия SN-1500 включает следующие модели:

SN-1500H (без беспроводного модуля для передачи данных)

SN-1500HR (с беспроводным модулем для передачи данных)

Эти две модели имеют идентичные характеристики и конфигурацию за исключением беспроводного модуля для передачи данных.

2.3 Принцип работы

Инфузионный насос, который входит в категорию волнометрических насосов, состоит из перистальтического механизма, системы управления и индикаторной системы. Перистальтический инфузионный насос имеет шаговый мотор, лентопротяжный механизм, перистальтический захват, оборотный захват, выталкивающую и зажимную пластины. Во время работы микропроцессор контролирует вращение шагового двигателя и управляет перистальтическим поршнем, который движется за счет отставания лентопротяжного механизма. Перистальтический поршень заставляет вращаться перистальтический захват, позволяя 12 выталкивающим валикам осуществлять вертикальное возвратно-поступательное движение. Выталкивающие валики поочередно осуществляют выталкивание содержимого инфузионной трубки, установленной между зажимной и выталкивающей пластинами, и заставляют двигаться раствор лекарственного препарата. Система контроля, которая состоит из двойного микропроцессора, модуля управления двигателем и др., предназначена для точного контроля скорости инфузии и мониторинга его статуса, следовательно, безопасность и надежность инфузии гарантирована в целом всем процессом. Система отображения информации реализована на LCD панели, где отображены процесс взаимодействия человека с инфузионным насосом и протекание процесса.

2.4 Технические характеристики и параметры

2.4.1 Основные технические параметры

Наименование	Параметры
Скорость инфузии	Параметры инфузии 20кап./мл: 0.1-1500 мл/час 1-350 кап/мин Параметры инфузии: 60кап./мл: 0.1-200 мл/час 1-200 кап/мин (Когда скорость 0.1-99.9 мл/час, скорость инфузии увеличивается на 0.1 мл/час; когда скорость выше 100 мл/час, скорость инфузии увеличивается на 1 мл/час.)
Общий объем инфузии	Когда скорость 0.1-9999 мл/час, скорость инфузии постепенно увеличивается на 0.1 мл/час.
Точность инфузии	Точность $\pm 5\%$ ($\leq 3\%$ для проверенного инфузионного оборудования)
Датчик пузырьков	Ультразвуковой метод: обнаруживает пузырьки воздуха свыше 25 мкл.

Окклюзия	Три степени: Высокая (В) 900±200 мм рт. ст. (120±26.7кПа) Средняя (С) 500±100 мм рт. ст. (66.7±13.3 кПа) Низкая (Н) 100±50 мм рт. ст. (13.3±6.6 кПа)
Скорость «болюса»	600-1000 мл/час (регулируется)
Скорость КВО	0.1-5 мл/час, регулируется
Номинальное напряжение	АС: 110-230В, 50-60Гц; DC: 12В
Встроенный аккумулятор	12В, 2300А час, на 500 зарядок Продолжительность работы аккумулятора: когда аккумулятор полностью заряжен, он может работать свыше 5 часов при скорости 25мл/час.
Мощность	Не больше 40 Вт/А
Установка параметров инфузии	20 кап./мл или 60 кап./мл
Меню дистанционного управления	SN-1500H: RS232 SN-1500HR: беспроводной модуль для передачи данных
Архив инфузий	Свыше 1500 инфузий
Условия эксплуатации	Температура +5 - +40 °С; относительная влажность 20% - 90%; давление 86кПа – 106кПа
Масса нетто	около 2.5 (кг)
Габариты	308 (Длина) x 144 (Ширина) * 140 (Высота) (мм)

2.4.2 Сигнал

В целях обеспечения безопасности и надежности инфузии аппараты имеют следующие сигналы тревоги:

«Нет команды», «Окклюзия», «Пузырьки воздуха», «Открыта крышка рабочего отсека», «Конец инфузии», «КВО», «Отсутствие электроснабжения», «Батарея разряжена», «Превышение скорости инфузии» и «Ошибка системы». Для более детальной информации смотрите часть 2.8 (Сигналы-подсказки и оповещения).

2.4.3 Источник питания

Напряжение электропитания: переменный ток 110В~230В

Частота: (50-60) Гц

Напряжение аккумуляторной батареи: номинально постоянный ток 12В

Емкость аккумуляторной батареи: длительность работы при полном заряде батареи со скоростью инфузии 25мл/ч более 5 часов.

Максимальная потребляемая мощность: 40Вт

Режим работы: непрерывный

Примечание: Перед первым применением необходимо произвести зарядку аккумуляторной батареи в течение как минимум 6 часов.

2.5 Внешний вид и структура

2.5.1 Структура

Инфузионный аппарат состоит из корпуса, рабочего поршня, панели управления, перистальтической помпы и датчика капель. Внешний вид устройства представлен на рисунке 1.

Описание всех частей:

Подсветка - для удобства работы в ночное время

Стрелка направления инфузии — показывает направление движения инфузии.

Регулируемый зажим — для фиксации инфузионной трубки. Препятствует выпадению системы после открытия рабочего отсека.

Датчик пузырьков - обнаруживает воздушные пузырьки в инфузионной системе.

Датчик окклюзии — реагирует на изменение давления в инфузионной системе.

Ручка крышки рабочего отсека – фиксирует инфузионную систему в рабочем положении.

Дверца отсека — для фиксации крышки в закрытом положении.

Зажимная пластина - для поддержания постоянного давления в трубопроводе.

Валики – проталкивают инфузионный раствор в заданном направлении.

Металлический стержень – для закрытия крышки рабочего отсека.

Панель управления – для введения параметров инфузии и контроля процесса инъекции. Для более детального изучения обратитесь к рисунку 2 (Схематическая диаграмма панели управления).

Датчик капель - используется для подсчета капель и соответственно контроля объема введенного раствора.

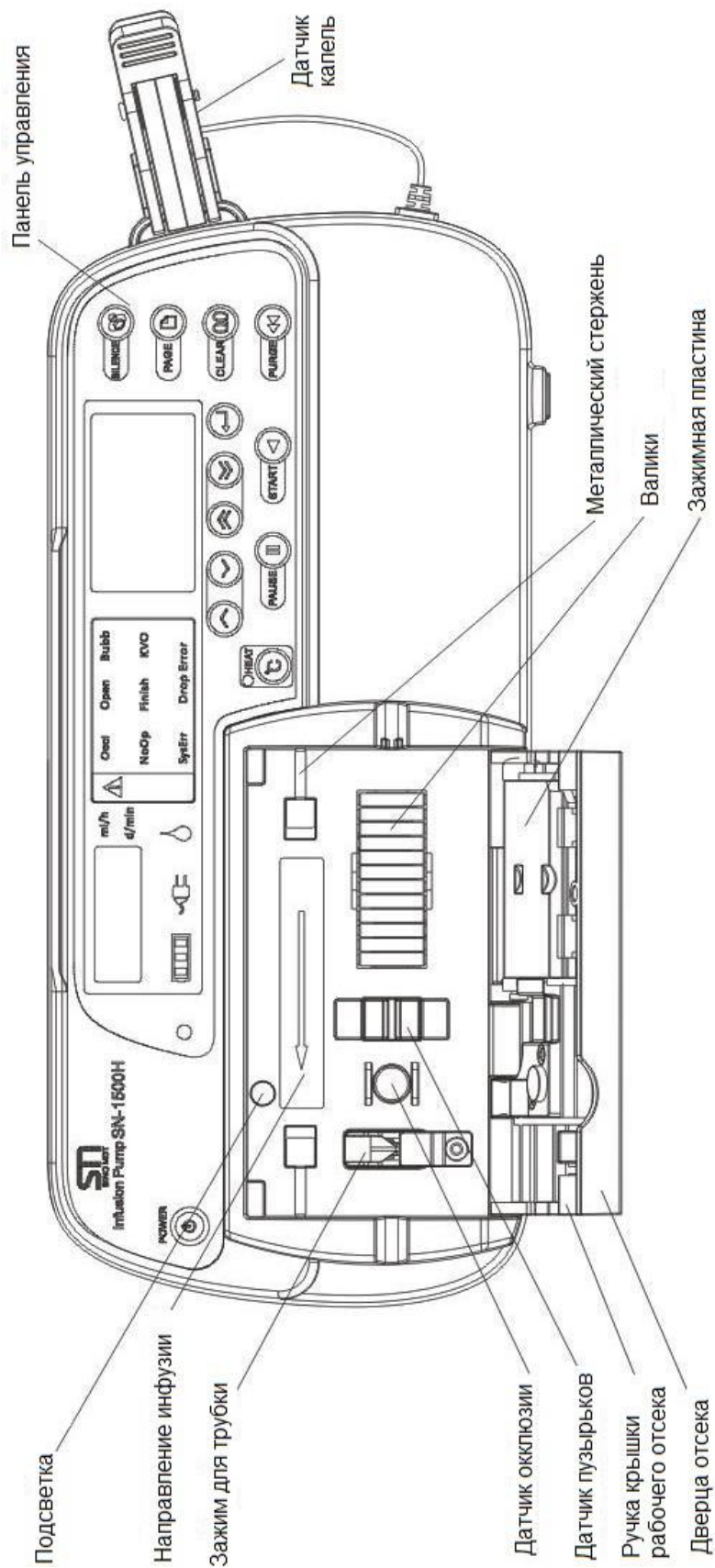


Рисунок 1. Внешний вид и структура устройства

2.5.2 Знакомство с основными характеристиками панели управления

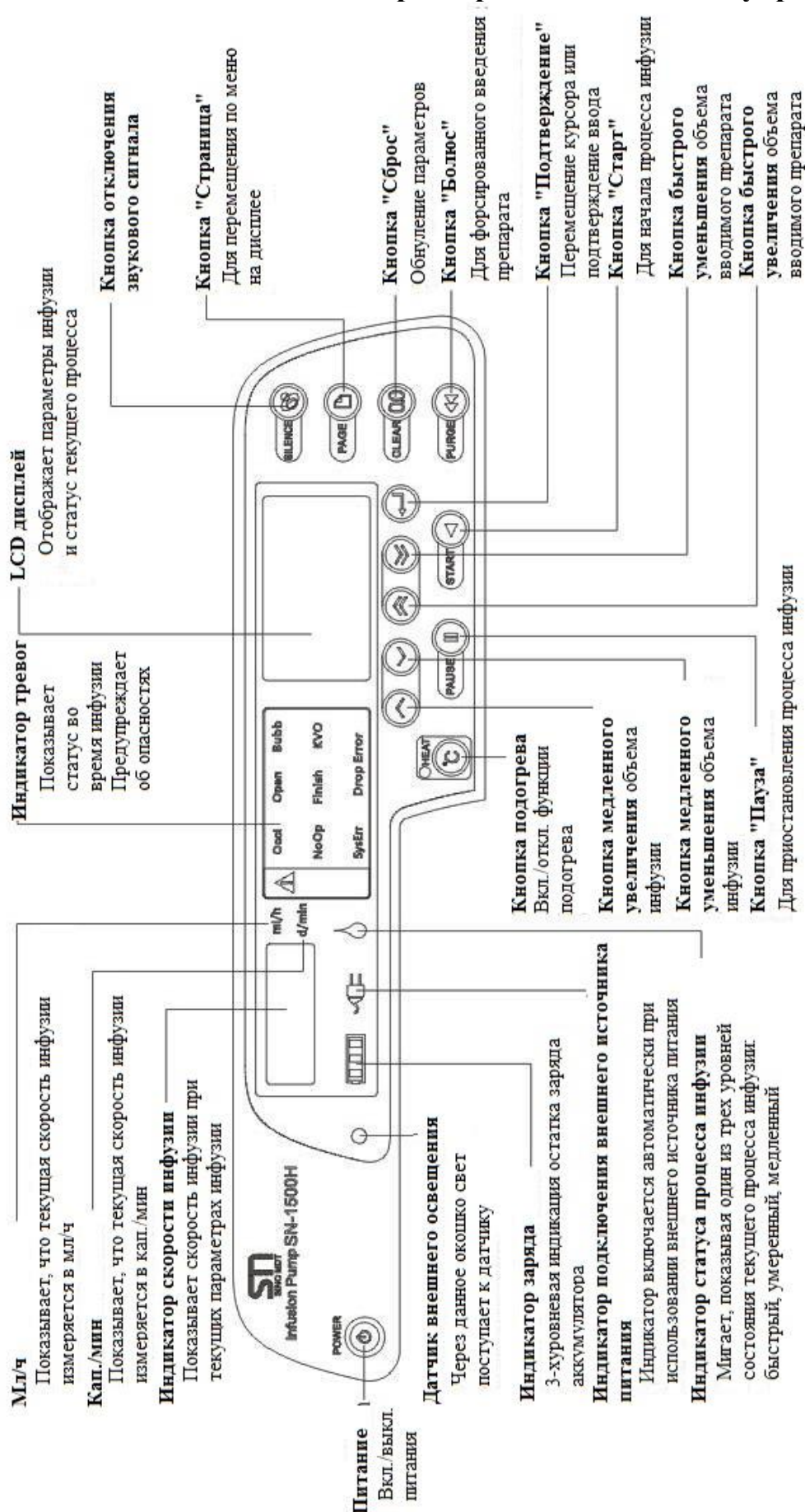


Рисунок 2. Схема панели управления

Indicate machine's current alarm status	Показывает текущее состояние, вызвавшее срабатывание сигнала тревоги:
Occl	Окклюзия
Open	Открытая крышка рабочего отсека
Bubb	Наличие пузырьков воздуха в системе
NoOp	Устройство включено но нет команд к выполнению
Finish	Процесс инфузии завершён
KVO	Инфузия в режиме «открытой вены»
SysErr	Ошибка системы
Drop Error	Ошибка датчика капель

2.5.3 Внешний вид системы и ее основные разъемы

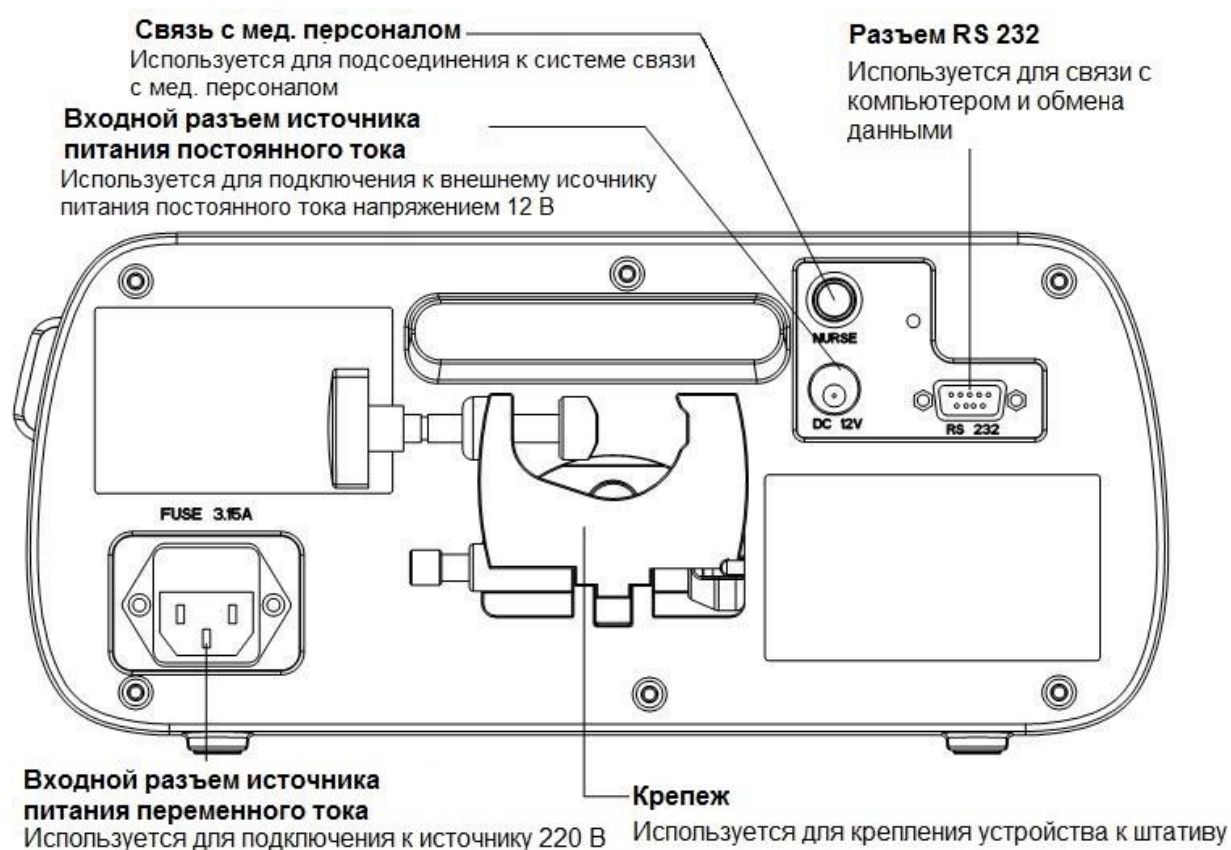


Рисунок 3. Внешний вид и основные разъемы

Примечание: при использовании внешнего источника питания постоянного тока обратите внимание на расположение положительного и отрицательного полюса: внутренний контакт является положительным электродом или анодом, а внешний контакт является отрицательным электродом или катодом, как показано на рисунке:



2.6 Крепление и установка устройства

- Поворачивая фиксатор на задней панели аппарата, его можно закрепить на вертикальной или горизонтальной опорной планке или стойки кровати. Для крепления аппарата на вертикальной опорной планке нажмите на колпачок поворотного винта, чтобы установить зажим под углом 90° ; поворачивая винт крепления, плотно закрепите аппарат на опорной планке (порядок выполнения действий показан на рисунках 4 и 5).

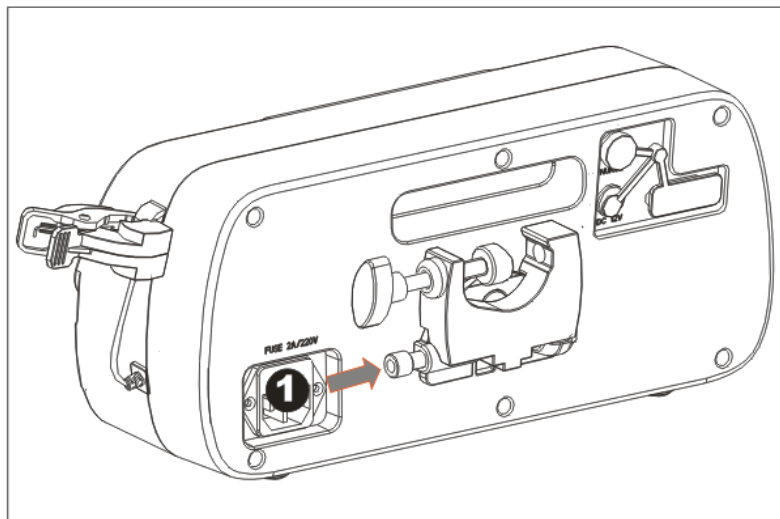


Рисунок 4. Откройте зажим

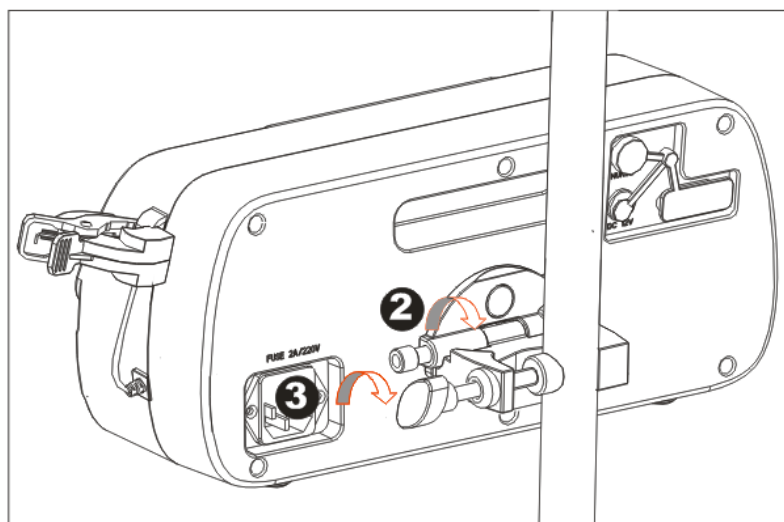


Рисунок 5. Закрепите устройство на стойке

- Для крепления аппарата на горизонтальной опорной планке поверните весь зажим против часовой стрелки на 90° и нажмите колпачок поворотного винта, чтобы открыть зажим на 90° ; поворачивая винт крепления, плотно закрепите аппарат на опорной планке (порядок выполнения действий показан на рисунках 6, 7 и 8).

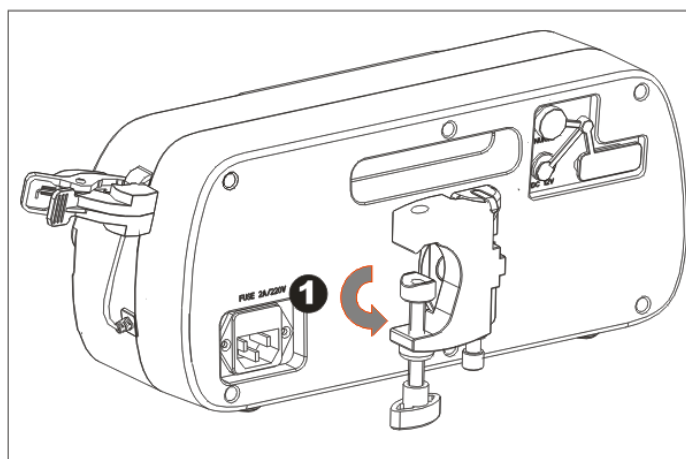


Рисунок 6. Поверните на 90° против часовой стрелки

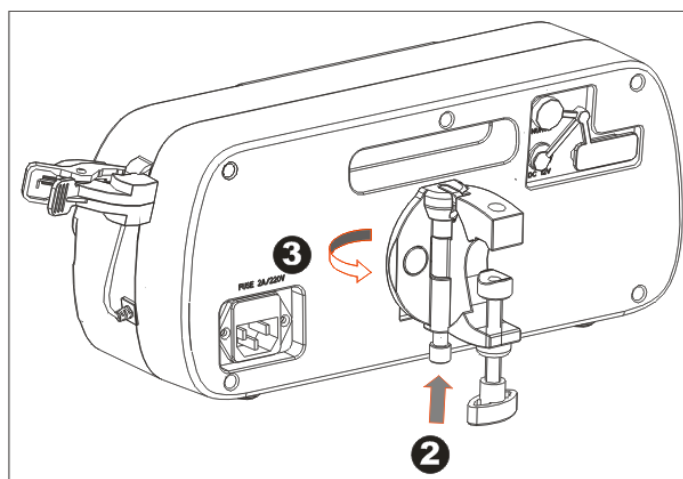


Рисунок 7. Откройте зажим

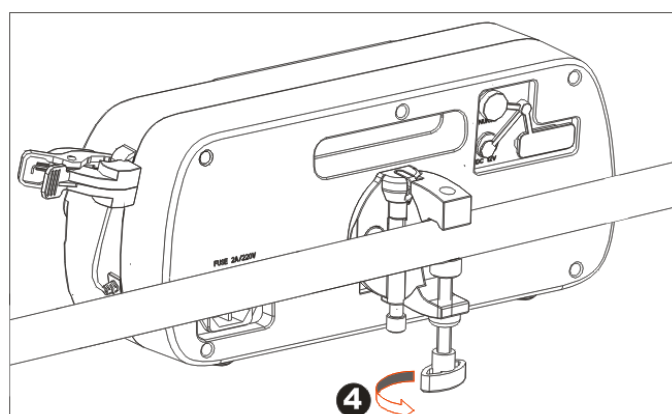



Рисунок 8. Закрепите устройство на стойке



2.7 Режимы работы устройства

Ниже приведены стадии процесса работы устройства:

1. Включите питание									
2. Откройте дверцу, пропустите надлежащим образом инфузионную трубку через датчик пузырьков, зафиксируйте трубку зажимом и закройте дверцу отсека.									
3. Установите датчик капель между носиком капельницы и уровнем жидкости (если включена функция тревоги датчика капель)									
4. Установите количество препарата, скорость инфузии, чувствительность к давлению и т.д.	<table border="1"><tr><td>Preset:</td><td>0 ml</td></tr><tr><td>Rate :</td><td>0.0 ml/h</td></tr><tr><td>Flowed:</td><td>0.0 ml</td></tr><tr><td>▼Prs. C</td><td>⚡ WEIG20</td></tr></table>	Preset:	0 ml	Rate :	0.0 ml/h	Flowed:	0.0 ml	▼Prs. C	⚡ WEIG20
Preset:	0 ml								
Rate :	0.0 ml/h								
Flowed:	0.0 ml								
▼Prs. C	⚡ WEIG20								
5. Нажмите кнопку "Болюс", чтобы удалить пузырьки из трубки.									
6. Вставьте иглу "бабочку" в кровеносный сосуд пациента.									
7. Запустите процесс инфузии									

2.7.1 Включение питания

После подключения к внешнему источнику питания загорится индикатор подключения к внешнему источнику питания , и аппарат перейдет во включенное состояние.

Теперь нажмите и удерживайте в течение одной секунды кнопку , чтобы произвести запуск устройства. Если используется аккумулятор, то после запуска устройства отобразится индикатор его текущего заряда .

В данный момент устройство будет издавать прерывистый сигнал тревоги, показывая, что используется внутренняя аккумуляторная батарея. Данный сигнал тревоги прекратится после нажатия кнопки отключения звукового сигнала.

После запуска система проводит самодиагностику. В данный момент система будет издавать зуммерный звуковой сигнал, а индикатор и световой сигнал тревоги загорятся

согласно очередности и приоритетности, после чего устройство автоматически проверяет каждую из своих функций.

Примечание: во время процесса самодиагностики будут протестированы все кнопки. Во избежание срабатывания сигнала тревоги при ошибочном нажатии кнопки не нажимайте в этот момент на кнопки.

Если после проведения процесса самодиагностики на LCD дисплее главного Меню не появилось ни одного сообщения об ошибке, это означает, что прибор работает нормально и функционирует в штатном режиме. В данный момент устройство находится в режиме ожидания, экран главного Меню изображен на рисунке 9. При появлении неполадок в работе системы или нарушении нормальных условий эксплуатации аппарат издаст тревожный сигнал. В этом случае изучите описание соответствующего тревожного сигнала.

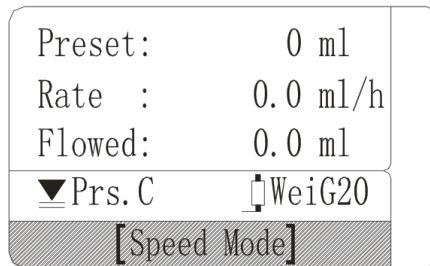


Рисунок 9. Главное меню.

Preset:	0 ml	Объем инфузии:	0 мл
Rate:	0.0 ml/h	Скорость инфузии:	0.0 мл/ч
Flowed:	0.0 ml	Введено:	0.0 мл
Prs. C	WeiG20	Уровень окклюзии	C(средний)
		Тип капельницы	20 кап./мл
[Speed Mode]		[Режим «По скорости»]	

2.7.2 Установка компонентов для проведения инфузии

Приготовьте компоненты для проведения инфузии. Повесьте бутылку (или пакет) для инфузии на стойку штатива.

Примечание: бутылка (или пакет) для инфузии должны находиться на 20см ~ 80см выше уровня сердца пациента.

Откройте пакет с компонентами инфузионного аппарата, затем закройте регулируемый зажим трубки. После того как компоненты соединены надлежащим образом, заполните систему жидкостью (степень заполнения - одна треть капельницы). Откройте регулируемый зажим, заполните инфузионную трубку жидкостью для инфузии, чтобы вышли пузырьки воздуха, после чего закройте регулируемый зажим.

Установите инфузионную систему надлежащим образом. Поднимите фиксатор крышки рабочего отсека, откройте крышку рабочего отсека, начните процесс установки справа налево: аккуратно пропустите трубку через датчик пузырьков и зажим для трубки согласно очередности (см. рисунок 11). После завершения процесса установки инфузионной трубки можно поднять ручку крышки рабочего отсека. Убедитесь в том, что подъемный крючок ручки крышки рабочего отсека закреплен фиксатором, плавно нажмите на запорную ручку и закройте рабочий отсек. Поверхность ручки фиксатора должна находиться параллельно плоскости устройства.

Если выбран режим инфузии по каплям или включена функция тревоги датчика капель, то обязательно установите датчик капель. Счетчик капель должен быть установлен между верхней частью носика капельницы системы и уровнем жидкости. Следует обеспечить нахождение его в вертикальном положении для точного подсчета капель (см. рисунок 11).

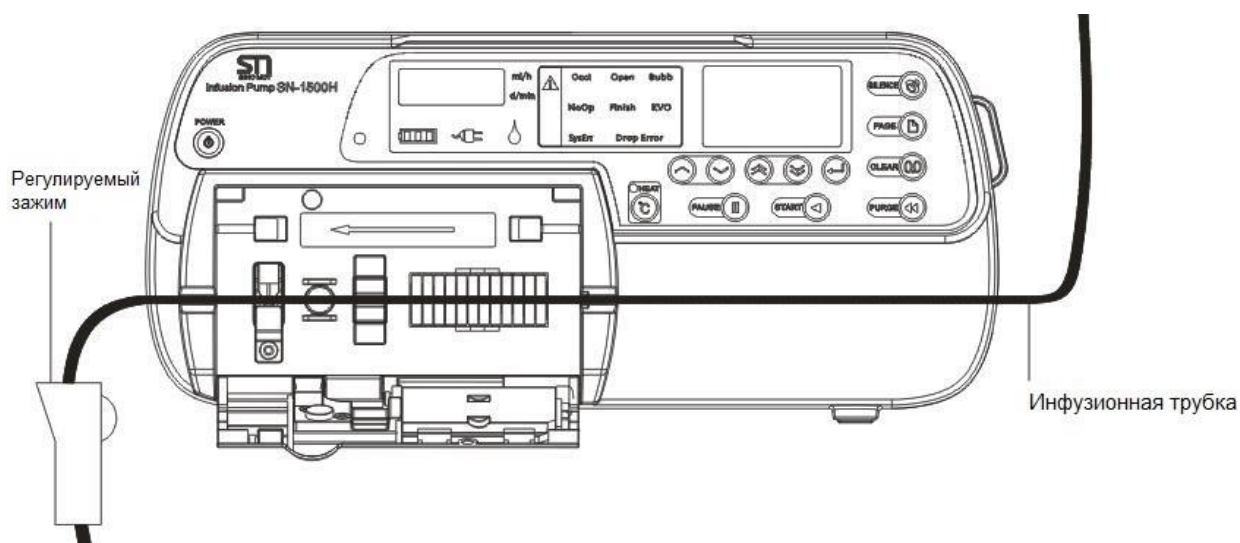





Рисунок 10. Схема установки компонентов для проведения инфузии



Рисунок 11. Схема установки счетчика капель

2.7.3 Настройка параметров инфузии

2.7.3.1 Задание параметров инфузии

Нажмите кнопку , чтобы курсор перешел к параметру «Объем» (количество вводимого препарата), см. рисунок 12, после чего нажмите кнопку  или , чтобы задать требуемое значение объема вводимого препарата.

По умолчанию при включении устройства предварительно заданное значение равно 0. Если не задавать значение, процесс инфузии будет продолжаться до тех пор, пока не закончится жидкость.

Примечание: убедитесь в том, чтобы предварительно заданное значение было ниже или равно значению фактического количества жидкости, содержащейся в бутылке (или пакете) с вливаемым препаратом.

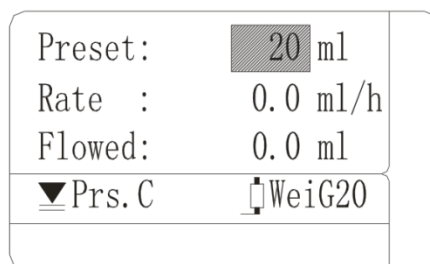





Рисунок 12. Установка объема вводимого препарата

2.7.3.2 Режим «По скорости»


Установите единицу расчета скорости введения препарата (мл/ч или кап./мин.), нажав



кнопку , расположенную в главном меню, чтобы курсор перешел к пункту Скорость

(«Скорость введения препарата»), см. рисунок 13, после чего нажмите кнопку  или

, чтобы выбрать единицу измерения скорости инфузии: мл/ч или кап./мин.

Примечание: единицы измерения скорости мл/ч и кап./мин представляют два различных режима инфузии: режим инфузии с заданием скорости и капельный режим. Более подробно см. разделы 2.7.3.5-2.7.3.

После того как единица измерения выбрана нажмите кнопку  чтобы курсор перешел к пункту Скорость («Скорость инфузии»), см. рисунок 14, после чего нажмите кнопку

 или , чтобы задать требуемое значение параметра.

Примечание: диапазон скорости введения препарата определяется параметрами инфузии.

Диапазон скорости отражен в таблице, приведенной ниже:

Параметры инфузии	Мл/ч	Кап./мин
20 кап./мл	0,1 – 1500	1-350
60 кап./мл	0,1-200	1-200
	Увеличивается на 0,1 мл/ч, если скорость находится в диапазоне от 0,1 до 99,9 мл/ч. Увеличивается на 1 мл/ч, если скорость превышает 100 мл/ч.	Увеличивается на 1 кап./мин.

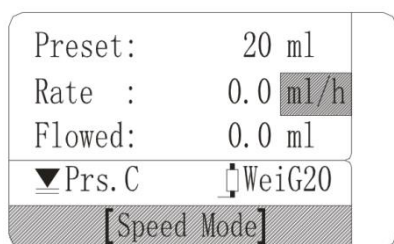


Рисунок 13. Выбор единиц измерения скорости инфузии

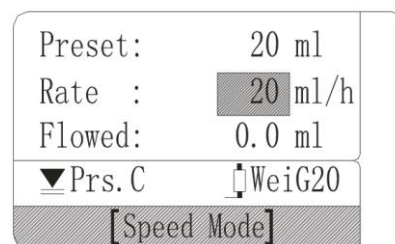





Рисунок 14. Настройка скорости инфузии




2.7.3.3 Выбор типа капельницы

Нажмите кнопку , расположенную в главном меню, чтобы курсор перешел к индикатору типа капельницы, после чего нажмите кнопку  или , чтобы отобразить тип капельницы. Числа «20» или «60» показывают, что для текущей инфузии технически возможны следующие реализации: 20 кап./мл или 60 кап./мл. См. рисунок 15:

Preset:	20 ml
Rate :	20 ml/h
Flowed:	0.0 ml
▼Prs. C	WeiG20

Рисунок 15. Выбор типа капельницы

2.7.3.4 Выбор уровня окклюзии


Нажмите кнопку , чтобы курсор перешел к пункту "Prs." («Уровень окклюзии»), после чего нажмите кнопку  или  уменьшения, чтобы задать требуемое значение параметра для клапана ограничения давления, исходя из трех уровней: низкого, среднего и высокого. Соответствующие значения давления для каждого уровня приведены ниже:

Высокий (H) 900±200 мм.рт.ст. (120±26.7 кПа)
Средний (C) 500±100 мм.рт.ст. (66.7±13.3 кПа)
Низкий (L) 100±50 мм.рт.ст. (13.3±6.6 кПа)

Preset:	20 ml
Rate :	20 ml/h
Flowed:	0.0 ml
▼Prs. C	WeiG20




Рисунок 16. Выбор уровня окклюзии

2.7.3.5 Режим «Параметры инфузии»

Когда устройство находится в состоянии паузы, нажмите кнопку , чтобы войти в пункт меню настроек, см. рисунок 17:

Infusion Setting
IV Set Calibrate
History Query
System Setting

Рисунок 17. Меню настройки

Нажмите кнопку  или , чтобы курсор перешел к пункту "Параметры инфузии" («Установка параметров процесса инфузии»), затем нажмите кнопку , чтобы войти в Меню настройки режимов процесса инфузии, см. рисунок 18:

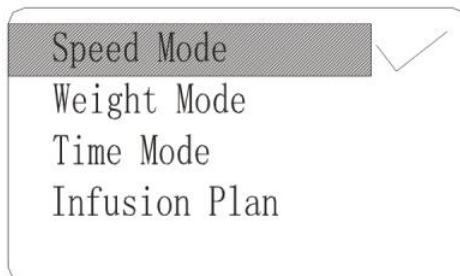








Рисунок 18. Меню настройки режимов процесса инфузии

Нажмите кнопку  или , чтобы курсор перешел к целевому режиму процесса инфузии, после чего нажмите кнопку , чтобы войти в него.

2.7.3.6 Режим «По весу»

Войдите в Меню режима «По весу», нажмите кнопку , чтобы выбрать желаемые параметры, после чего нажмите кнопку  или , чтобы установить значения таких параметров, как «Доза», «Вес тела пациента», «Количество вводимого препарата» и «Объем вводимого раствора». Вы можете выбрать единицу измерения дозы в виде мкг/(кг*мин) или мг/(кг*ч), см. рисунок 19.

DOSE	RATE
0.00	ug / (kg*min)
B.WEIGHT	0.0 kg
DRUG VOL.	0.0 mg
SOL. VOL.	0.0 ml

Рисунок 19. Меню режима «По весу»

Примечание:



Расчетная формула скорости инфузии.

При единице дозировки мкг/кг/мин:






$$\text{Скорость инфузии (мл/ч)} = \frac{\text{Дозировка (мкг/кг/мин)} \times \text{Масса тела (кг)} \times \text{Объем раствора (мл)} \times 60}{\text{Объем лекарственного препарата (мг)} \times 1000}$$

При единице дозировки мг/кг/ч:

$$\text{Скорость инфузии (мл/ч)} = \frac{\text{Дозировка (мг/кг/ч)} \times \text{Масса тела (кг)} \times \text{Объем раствора (мл)}}{\text{Объем лекарственного препарата (мг)}}$$

При вводе параметров скорости нажмите кнопку  для возврата в главное меню, чтобы задать такие параметры как объем, уровень давления и т.д., после чего нажмите кнопку  для запуска процесса инфузии в режиме «По весу».

2.7.3.7 Режим «По времени»

Войдите в Меню «Режима по времени», нажмите кнопку , чтобы курсор перешел к пункту «Установка времени», см. рисунок 20. Затем нажмите кнопку  или , чтобы задать желаемое значение в часах, после чего нажмите кнопку  или , чтобы задать желаемое значение в минутах.

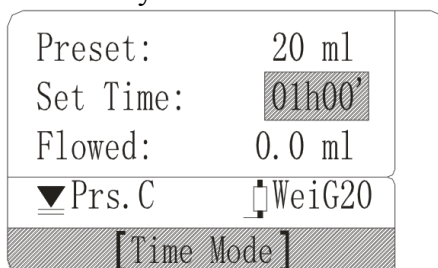




Рисунок 20. Установка времени инфузии

В отличие от режима «По скорости» в режиме «По времени» не требуется устанавливать значение параметра скорости. Параметр скорости рассчитывается после установки предварительно заданных значений и времени процесса инфузии.

Примечание: индикатор скорости процесса инфузии будет автоматически считывать значение параметра скорости.

2.7.3.8 Режим «По каплям»

Переместите курсор к пункту задания единицы измерения скорости, находящемуся на главном Меню, после чего нажмите кнопку  или , чтобы установить параметр "кап./мин", чтобы войти в режим капельного инфузии. См. рисунок 21:

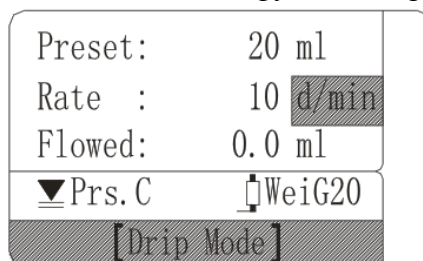



Рисунок 21. Меню режима «По каплям»

Установите объем и скорость введения препарата, после чего нажмите кнопку , чтобы начать процесс инфузии.


Примечание: в данном режиме каждая капля, поступившая из инфузионной трубки, отсчитывается в реальном времени. Поэтому датчик капель должен быть прикреплен к капельнице надлежащим образом.


2.7.3.9 Инфузия «По плану»



Войдите в Меню «По плану», чтобы установить две группы параметров, показанных на рисунке 22: параметров скорости и объема.

Infusion Plan	
1	Preset: 0 ml
	Rate: 0.0 ml/h
2	Preset: 0 ml
	Rate : 0.0 ml/h

Рисунок 22. Меню настройки режима «По плану»

После завершения процесса настройки нажмите кнопку  для возврата в главное меню, чтобы установить такие параметры как «Уровень окклюзии» и «Тип капельницы»,

после чего нажмите кнопку , чтобы начать процесс инфузии. После завершения выполнения первого алгоритма система автоматически обратится ко второму алгоритму, чтобы продолжить процесс инфузии. После завершения выполнения второй схемы, весь процесс инфузии прекращается.

В ходе процесса инфузии в правой части главного Меню будет отображаться значок  или , показывающий номер программы, выполняемой в данный момент. См. рисунок 23:




Preset:	10 ml
Rate :	1.0 ml/h
Flowed:	0.0 ml
	 00h05'
DELIVERING	
	

Рисунок 23. Меню режима «По плану»

2.7.4 Калибровка прибора

При калибровке используются следующие единицы измерения: мл/ч и мл.

Из-за неодинаковости толщины и диаметра инфузионных трубок, а так же качества материала и типов самих инфузионных систем, равно как и различий в условиях окружающей среды (например, температура и влажность), в процессе инфузии может возникать ошибка скорости инфузии. Поэтому прибор с новой инфузионной системой перед использованием необходимо откалибровать.

Нажмите кнопку , чтобы войти в Меню калибровки аппарата, изображенное на рисунке 24:

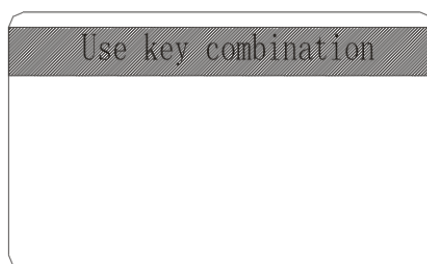


Рисунок 24. Вход в меню калибровки

Нажмите комбинацию кнопок  и , чтобы войти в Меню выбора режима калибровки, изображенный на рисунке 25:

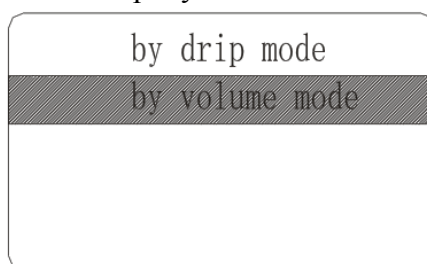


Рисунок 25. Меню выбора режима калибровки

Имеются два режима калибровки: режим по каплям и режим по объему. Если Вы выбираете «режим по объему», то конец инфузионной трубки должен быть помещен в устройство для тестирования, позволяющее измерять уровень жидкости, в качестве которого, могут, например, выступать мензурка или электронные весы. Установите такие параметры, как «Тип используемой инфузионной системы», «Количество капель», «Количество препарата для тестирования» и «Скорость тестирования». См. рисунок 26:

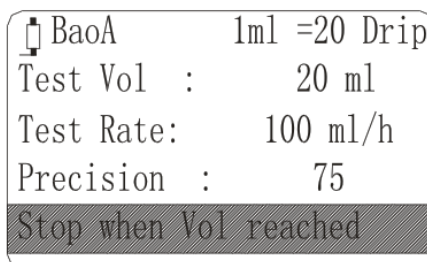




Рисунок 26. Меню калибровки объема

После завершения процесса настройки нажмите кнопку , чтобы начать процесс калибровки. Когда уровень жидкости, поступающей в мензурку, или на электронных весах, достигнет уровня количества препарата для тестирования, нажмите кнопку , чтобы завершить процесс калибровки. Прибор автоматически рассчитает значение параметра калибровки. См. рисунок 27:

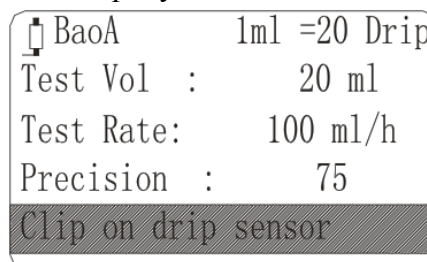



Рисунок 27. Меню калибровки капель

2.7.5 Функция нагрева

При низкой температуре окружающей среды будет ухудшаться эластичность и диаметр инфузионной трубки, что приведет к неравномерной скорости инфузии препарата. Данный аппарат имеет функцию нагрева трубки (нагревательные элементы расположены за нажимной пластиной из алюминиевого сплава), не только уменьшая тем самым негативное воздействие низких температур на точность процесса инфузии, но и в некоторой степени влияя на комфорт пациента во время самой процедуры инфузии.



Нажмите кнопку , чтобы включить нагревательный элемент и активировать локальный нагрев инфузионной трубки. Данный аппарат обеспечивает постоянную температуру нагрева и безопасность в процессе нагрева с помощью тройного контроля температуры. Температура нагрева составляет около 37 °C.

При нагревании прибором пластины из алюминиевого сплава в правой части главного меню появится красная индикация значка «°C», показанного на рисунке 28:

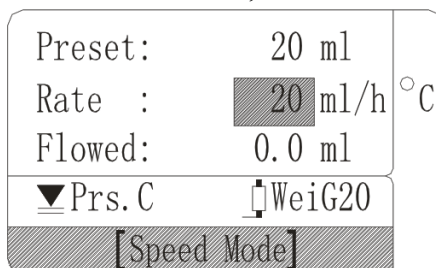




Рисунок 28. Меню управления функцией нагрева

Примечание: функция нагрева доступна только в случае подключения устройству к внешнему источнику питания переменного тока.

2.7.6 Настройка параметров системы

Когда устройство находится в состоянии паузы, нажмите кнопку , чтобы войти в Меню настройки для выбора пункта «Настройка параметров системы», после чего

нажмите кнопку .

Находясь в данном меню, вы можете установить такие параметры как скорость инфузии в режиме «открытой вены» (KVO), скорость болюса (введения ударной дозы препарата), а также включить «Датчик капель». См. рисунок 29:

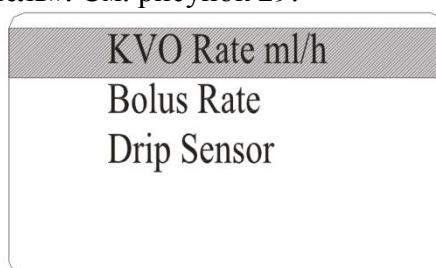




Рисунок 29. Меню настройки системы

Настройка параметров скорости инфузии в режиме «KVO» (открытой вены): нажмите кнопку увеличения или уменьшения, чтобы выбрать значение параметра

скорости инфузии в режиме «открытой вены», затем нажмите кнопку , чтобы отобразить текущую скорость инфузии в режиме «открытой вены», например, 4,0 мл/ч, после чего нажмите кнопку увеличения или уменьшения для установки желаемого параметра скорости инфузии в режиме «открытой вены». После установки данного

желаемого параметра нажмите кнопку  для выхода и одновременно автоматического сохранения установленного значения скорости инфузии в режиме «открытой вены». По окончании процесса инфузии система автоматически войдет в режим «открытой вены» и будет функционировать с установленной скоростью.


Примечание: скорость инфузии в режиме «открытой вены» находится в диапазоне от 0,1 мл/ч до 5 мл/ч.

Установка скорости Болюса: порядок действий такой же, что и при установке скорости в режиме «открытой вены».

Примечание: скорость в режиме Болюса лежит в диапазоне от 600 мл/ч до 1000 мл/ч.

Настройка датчика капель: находясь в режиме «по скорости» (мл/ч выбрана в качестве единицы измерения в процессе инфузии). Вы можете по выбору включить или отключить функцию сигнала тревоги датчика капель. При включении данной функции датчик капель будет выполнять контроль в режиме реального времени над текущим состоянием процесса инфузии.

В случае включения функции подачи тревоги датчиком капель в режиме «По скорости»

или «По каплям», в правой части главного меню будет отображаться значок  (изображенный на рисунке 30), показывающий, что подсчет капель выполняется в реальном времени. Датчик капель следует правильно устанавливать на капельницу инфузионного аппарата!

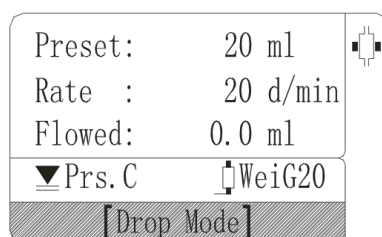


Рисунок 30. Меню использования датчика капель

Примечание: включите данную функцию для повышения безопасности процесса инфузии.

2.7.7 Управление историей инфузий

Каждый процесс инфузии регистрируется в памяти аппарата. Запоминается информация о дозе инфузии, времени инфузии и т.д. Данная система может хранить более 1500 записей. При переполнении памяти старые записи замещаются новыми.

Способ запроса: когда устройство находится в состоянии паузы, нажмите кнопку




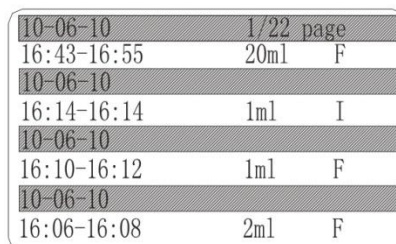
для перехода в меню настройки, после чего нажмите кнопку



, чтобы курсор переместился к пункту «История», затем нажмите




кнопку , чтобы войти меню «Истории». Информация об инфузиях отобразится в двух колонках: в первой будут отображаться день, месяц и год, а во второй - время начала, время окончания, количество вводимого вещества и состояние процесса инфузии F, I или K. "F" означает, что инфузия завершена. "I" означает, что в процессе инфузии сработал сигнал тревоги. "K" означает, что процесс введения не завершится, пока действует режим «открытой вены». См. рисунок 31:



10-06-10	16:43-16:55	20ml	F
10-06-10	16:14-16:14	1ml	I
10-06-10	16:10-16:12	1ml	F
10-06-10	16:06-16:08	2ml	F


Рисунок 31. Меню «История»

2.7.8 Функция очистки

Когда устройство находится в состоянии паузы, нажмите кнопку , чтобы выполнить сброс суммарного количества вводимого препарата. Данная кнопка не действует, если ее нажать в процессе инфузии.

2.7.9 Функция Болюса

Функция «Болюса» (введения ударной дозы) может выполняться как в состоянии паузы, так и в процессе инфузии. Дозировка при болюсной инфузии в состоянии паузы не содержит общее количество вводимого препарата, в то время как дозировка при болюсной инфузии содержит его общее количество.

Нажмите кнопку , затем снова нажмите и удерживайте ее в течение 5 секунд, чтобы начать болюсную инфузию препарата.

2.7.10 Функция подсветки

Ночная подсветка автоматически включится для удобства работы медицинского персонала, как только рабочий отсек будет открыт в ночное время (или при внешнем затемнении).

2.7.11 Связь с центральной станцией

Для подключения к центральной станции и передачи данных модель SN-1500H использует стандартный проводной протокол передачи данных.

Примечание: стандартный протокол RS232 предусматривает двусторонний обмен данными согласно стандарту GB4943-2001 (Безопасность информационного оборудования). Дополнительную информацию о протоколе RS232 можно получить, обратившись к менеджеру по продажам компании производителя. Подключаемое устройство должно быть тем устройством, которое указано производителем.

2.8 Включение и выключение сигналов тревоги

2.8.1 Сигнал тревоги No Operation (Нет действия)

Сигнал тревоги подается в том случае, если устройство после запуска не используется или его работа приостановлена в течение двух минут, при этом загорается индикатор "NoOp" («Нет действия»). Звук сигнала тревоги можно отключить, нажав кнопку " SILENCE" («ТИХО»).

2.8.2 Сигнал тревоги Not Calibration (Не выполнена калибровка)

Если прибор не откалиброван и не запускается после нажатия кнопки "START" («ПУСК»), то на экране главного Меню появится надпись "NOT CALIBRATED" («НЕ ВЫПОЛНЕНА КАЛИБРОВКА»),

Способ устранения данной проблемы: откалибруйте аппарат. Подробная информация о том, как выполнить калибровку аппарата, приведена в разделе 2.7.4.

2.8.3 Сигнал тревоги при окклюзии

При окклюзии, когда давление внутри инфузионной трубки достигает установленного порогового значения, включаются звуковой и световой сигналы тревоги, и загорается индикатор "Occl" («Окклюзия»), после чего прибор автоматически прекращает работать и освобождается от избыточной дозировки, вызванной закупоркой. Звук сигнала тревоги можно отключить, нажав кнопку "Silence" («Тихо»).

Решение: проверьте, не перекрутилась или не запуталась ли инфузионная трубка.

2.8.4 Сигнал тревоги при обнаружении пузырьков воздуха

В процессе работы ультразвуковой датчик воздуха обнаруживает пузырьки воздуха в вводимом препарате, при обнаружении которых включаются звуковой и световой сигналы тревоги, и загорается индикатор "Bubb" («Пузырьки»), после чего прибор автоматически прекращает работать. Звук сигнала тревоги можно отключить, нажав кнопку "Silence" («Тихо»).

Решение: устранили пузырьки воздуха внутри инфузионной трубки и вставьте ее в нижнюю часть датчика пузырьков.

2.8.5 Сигнал тревоги об открытой крышке рабочего отсека

Если крышка рабочего отсека прибора открыта во время его работы, включаются звуковой и световой сигналы тревоги, и загорается индикатор "Open" («Открыта крышка рабочего отсека»), после чего прибор автоматически прекращает работать. Звук сигнала тревоги можно отключить, нажав кнопку "Silence" («Тихо»).

Решение: проверьте, плотно ли закрыта крышка рабочего отсека прибора.

2.8.6 Сигнал тревоги об окончании инфузии

По окончании инфузии установленного количества вводимого препарата система автоматически переходит в режим KVO (режим «открытой вены») с одновременным включением звукового и светового сигналов тревоги. При этом загораются оба индикатора: "Finish" («Окончание») и "KVO" («Режим «открытой вены»»). Звук сигнала тревоги можно отключить. Через две минуты сигнал тревоги снова включится, нажмите кнопку "Pause" («Пауза»), чтобы приостановить процесс введения препарата.

2.8.7 Сигнал тревоги о завершении инфузии в режиме «Открытой вены»

Находясь в режиме «Открытой вены», прибор прекращает работать, и включаются звуковой и световой сигналы тревоги, когда величина дозировки на выходе достигает 6мл. На панели отображается надпись "KVO FINISHED" («Введение препарата в режиме «Открытой вены» завершено»). Звук сигнала тревоги отключить невозможно.


Примечание: дозировка препарата, вводимого в режиме «Открытой вены», будет включаться в суммарную дозировку.

2.8.8 Сигнал тревоги о неполадках в работе датчика капель

Данный сигнал тревоги срабатывает только в том случае, если датчик капель используется в режиме «по скорости» или «по каплям». Если системой обнаружены какие-либо неполадки, включаются звуковой и световой сигналы тревоги, и загорается индикатор "Drop Error" («Ошибка датчика капель»). Звук сигнала тревоги можно отключить, нажав кнопку "Silence" («Тихо»).

2.8.9 Сигнал тревоги о неполадках с подачей питания

Питание включается. Если отсутствует подключение к внешнему источнику питания или в процессе работы отсоединился провод, прибор будет издавать прерывистый звуковой

сигнал тревоги с миганием светового индикатора  (мигают все три деления). Звук сигнала тревоги можно отключить, нажав кнопку "Silence" («Тихо»).

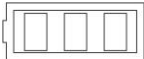
2.8.10 Сигнал тревоги о низком заряде аккумулятора

Когда уровень заряда аккумуляторной батареи низкий, мигает световой индикатор (мигает одно деление). Прибор будет издавать прерывистый звуковой сигнал тревоги. Звук сигнала тревоги можно отключить, нажав кнопку "Silence" («Тихо»). Через две

минуты сигнал тревоги снова включится. Прибор будет продолжать работать еще 30 минут со скоростью введения препарата 25 мл/ч.

2.8.11 Сигнал тревоги о почти разряженном аккумуляторе

Когда садится заряд аккумулятора (при скорости потока 25 мл/ч батарея способна работать только в течение трех минут), прибор прекращает работать. Мигают световые

индикаторы  (мигают все три деления), с одновременным включением звукового сигнала тревоги, который невозможно отключить.

2.8.12 Сигнал тревоги о превышении значения скорости

Если рассчитанное значение скорости в режиме «по весу» или режиме «по времени» превышает 1500 мл/ч, раздастся сигнал тревоги, и в левом световом индикаторе трубки замигают символы "FFFF". Звук сигнала тревоги можно отключить, нажав кнопку "Silence" («Тихо»).

Решение: установите соответствующие параметры, чтобы значение скорости было ниже 1500 мл/ч.

2.8.13 Сигнал тревоги о системной ошибке

В случае ошибки в работе или при выходе устройства из строя включается звуковой сигнал тревоги, и загорается индикатор "SysErr" («Системная ошибка»). На дисплее главного меню отображается код ошибки (ниже приведен список системных ошибок с кодами). В этом случае требуется перезапустить устройство. Если и после перезапуска система продолжает подавать сигналы тревоги о системных ошибках, обратитесь в сервисный центр производителя.






Список системных ошибок:







ERR01 — ошибка нажатия кнопки;

ERR02 — ошибка в работе мотора;

ERR03 — ошибка памяти.

Внимание:

	Предупреждение: устройство основано на перистальтическом принципе. Запрещается использовать прибор для переливания крови.
	Внимание: используемый аппарат необходимо отрегулировать и откалибровать. В противном случае, будут иметь место ошибки скорости потока при введении препарата, окклюзия, сигнал тревоги об ошибке. В отношении аппарата наша компания признает только внешний размер конструкции, а такие показатели, как биохимические, физические и измерительные, должны получить подтверждение и сертификацию соответствующих надзорных органов.
	Внимание: при длительной и непрерывной инфузии более 6 часов необходимо нажать кнопку «Пауза» и немного сдвинуть трубку инфузионной системы, убедившись в том, что трубка системы не придавлена.
	Внимание: при переустановке инфузионной трубки ее зажатая часть не должна располагаться на уровне датчика пузырьков, в противном случае это приведет к срабатыванию сигнала тревоги о наличии пузырьков.
	Внимание: зажим трубки располагается на участке между прибором и пациентом.

	Внимание: пузырьки воздуха в инфузионной трубке следует устранять вручную.
	Внимание: датчик давления требует бережного обращения, не сжимайте его, это может привести к повреждениям.
	Предостережение: во избежание причинения вреда здоровью пациентов запрещается работать с аппаратом персоналу специально не обученному для этого.
	Внимание: необходимо каждые три месяца осуществлять тестовую разрядку и зарядку аккумуляторной батареи насоса, для проверки ее пригодности к работе. Время разряда батареи – 6 часов. В случае повреждения или неполного заряда заданное время работы аккумуляторной батареи не гарантировано.
	Внимание: перед первым применением аккумуляторная батарея должна непрерывно заряжаться в течение 12 часов при выключенном электропитании аппарата. Если насос не используется в течение длительного времени, необходимо заряжать аккумуляторную батарею раз в три месяца, для предотвращения выхода его из строя из-за автоматической разрядки. При слабом заряде батареи аппарат необходимо выключить или подключить к электросети для своевременного заряда батареи. Полный разряд может привести к повреждению батареи.
	Внимание: во избежание загрязнения окружающей среды сдавайте непригодные аккумуляторные батареи в специализированные пункты приема отработанных аккумуляторов или отправляйте изготовителю для утилизации. Утилизируйте соответствующим образом продукт после окончания срока его службы и заменяемые при ремонте детали для предотвращения загрязнения окружающей сред.

3. Выявление неисправностей

Неисправность	Причина	Устранение
При нажатии на кнопку включения питания реакция отсутствует.	Напряжение батареи слишком низкое, или устройство не подключено к источнику питания переменного тока	Подключите источник питания переменного тока или выполните зарядку батареи.
	Перегорел предохранитель.	Если отсутствуют серьезные внутренние отказы в работе прибора, замените предохранитель новым с аналогичными техническими характеристиками. Если сгорел и новый предохранитель, обратитесь к производителю за гарантийным обслуживанием.
После инициализации процесса возникает ошибка, и мигает индикатор тревожного сигнала "SysErr" («Системная ошибка»).	На LCD дисплее отображается сообщение "ERR-01 Button Error" («ОШИБКА-01, ошибка нажатия кнопки »).	Обратитесь к производителю за гарантийным обслуживанием.

	На LCD дисплее отображается сообщение "ERR-02 Motor Error" («ОШИБКА-02, ошибка двигателя»).	Обратитесь к производителю за гарантийным обслуживанием.
	На LCD дисплее отображается сообщение "ERR-03 Memory Error" («ОШИБКА-03 ошибка памяти»).	Обратитесь к производителю за гарантийным обслуживанием.
При включенной функции сигнала тревоги датчика капель часто появляется сообщение "Drip Error" («Ошибка датчика капель»).	Датчик капель установлен некорректно.	Повторно и корректно установите датчик капель.
	Аппарат непригоден или не откалиброван надлежащим образом.	Выберите калибровку или повторно откалибруйте данный аппарат.
В процессе инфузии часто появляется сигнал тревоги "Occlusion" («Окклюзия»).	Инфузионная трубка запуталась или зажим не открыт.	Повторно проверьте инфузионную трубку.
	Уровень давления слишком низкий.	Повысьте уровень давления.
	Отказ системы тестирования давления.	Обратитесь к производителю за гарантийным обслуживанием.

При повторном появления неисправности аппарата в период гарантийного обслуживания и постгарантийного обслуживания его необходимо сдать в авторизованный сервис – центр для диагностики и ремонта. При наличии серьезных повреждений, вызванных неправильным использованием аппарата, ремонт оплачивается по установленной цене. На аккумуляторную батарею гарантия не распространяется.

Кроме того, рекомендуется, чтобы срок службы изделия не превышал 8 лет, так как после этого может увеличиться потенциальная опасность дальнейшего использования по причине старения аппарата.

4. Техническое обслуживание

- Замена предохранителей: снимите заднюю панель на источнике питания, после чего можно выполнять замену. Используется быстроменяемый предохранитель типа T3.15/V250В (Ф5х20).
- Насос требует регулярной очистки. Очищайте поверхность насоса, используя салфетку из мягкой ткани, пропитанную достаточным количеством очищающего средства, после этого протрите аппарат чистой влажной тканью. В завершение протрите аппарат сухой чистой тканью и положите его на чистый стеллаж.
- В случае периодического звукового и светового сигнала тревоги «Слабый заряд батареи», требуется своевременная подзарядка батареи или подключение насоса к источнику переменного тока; в случае продолжительного звукового и светового сигнала тревоги «Батарея разряжена» насос прекращает работу. Немедленно выключите его. Насос не может быть использован до тех пор, пока не будет подключен к источнику переменного тока. Способ зарядки: В режиме

выключенного электропитания насос подключается к электросети. При этом загорается индикатор питания от сети. Началась зарядка батареи насоса.

Примечание: обязательно выполняйте зарядку батарей после каждых шести непрерывных часов работы от батарей в выключенном состоянии.

- Если насос не используется в течение длительного времени, необходимо заряжать аккумуляторную батарею раз в три месяца, для предотвращения выхода его из строя из-за автоматической разрядки.
- Если насос не использовался длительное время, то перед его использованием необходимо сделать проверочную зарядку и разрядку аккумуляторной батареи, чтобы предотвратить перебои в работе аппарата от батареи, в случае отключения электроснабжения в сети. Если при этом обнаружены в работе аккумуляторной батареи какие-либо неполадки, обратитесь в авторизованный сервис-центр для замены старой батареи на новую. Замену аккумуляторной батареи могут произвести только профессионально подготовленные специалисты. Способ замены аккумуляторной батареи: удалите шуруп на задней части корпуса; откройте заднюю крышку корпуса и извлеките штырьковый вывод; затем открутите шурупы крепления корпуса аккумуляторной батареи, извлеките старую батарею; затем установите новую батарею, вставьте штырьковый вывод в фиксатор; прикрутите шурупами.

5. Параметры инфузии

5.1 Определение точности по скорости

Метод тестирования: применяйте метод, определенный стандартом для медицинского электрического оборудования GB9706.27 - 2005. Ниже приведены восходящая и воронкообразная кривые при скорости 1 мл/ч и 25 мл/ч соответственно:

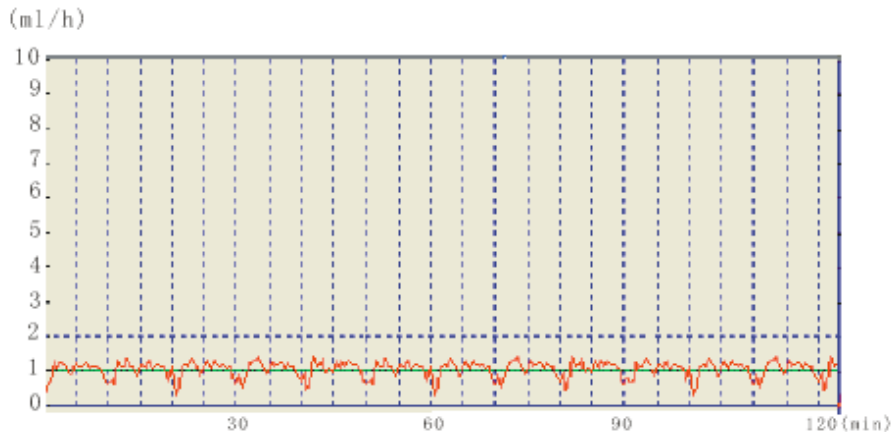


Рисунок 32. Восходящая кривая при скорости инфузии 1мл/ч

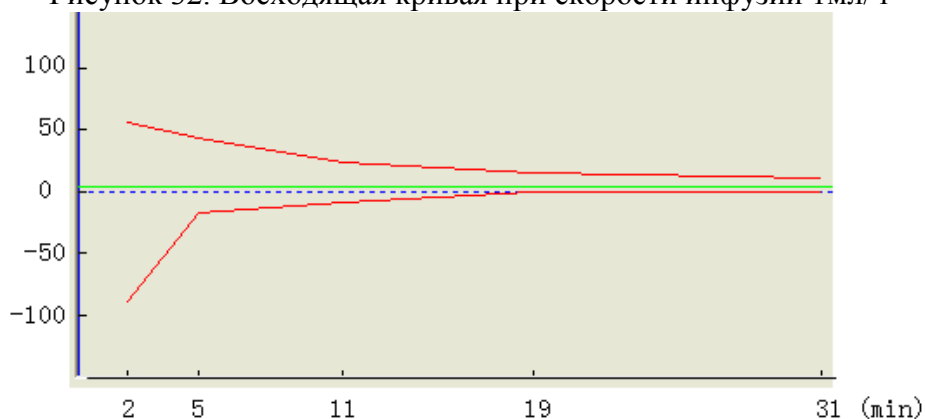


Рисунок 33. Воронкообразная кривая при скорости инфузии 1 мл/ч

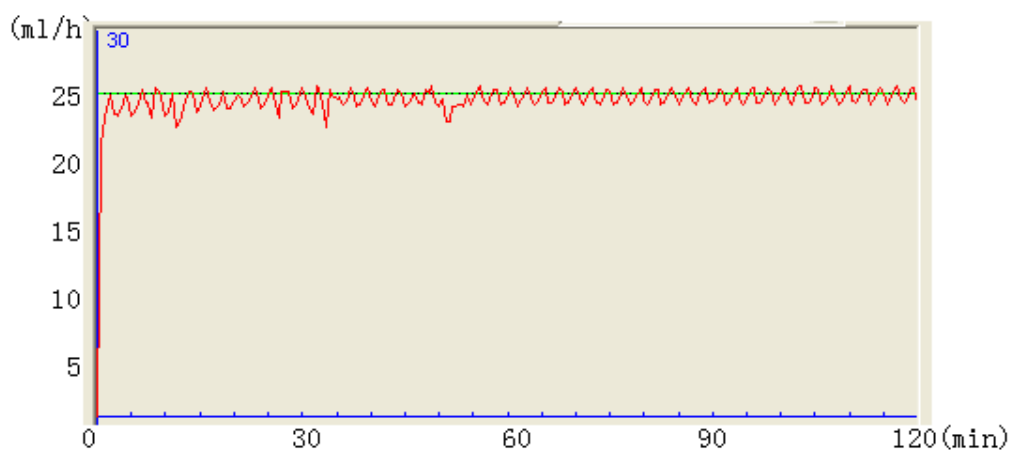


Рисунок 34. Восходящая кривая при скорости инфузии 25 мл/ч

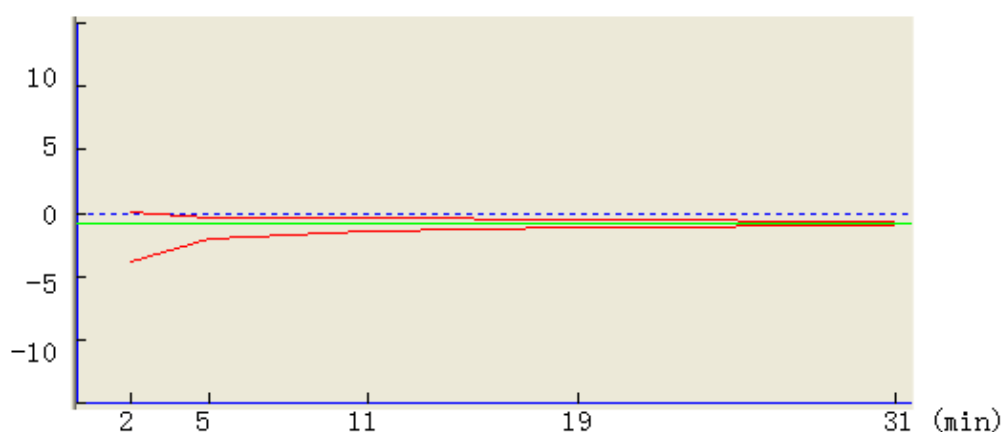


Рисунок 35. Воронкообразная кривая при скорости инфузии 25 мл/ч

5.2 Характеристики чувствительности к окклюзии

Продолжительность тревожного сигнала окклюзии – важнейшая из характеристик чувствительности к окклюзии. В данном эксперименте применялся аппарат Weigao Jierui, скорость инфузии - 20 кап./мин. Следующие данные получены только как результат применения шприцев этой фирмы и этого объема.

№.	Скорость инфузии (мл/ч)	Уровень предела тревоги окклюзии	Давление при окклюзии (мм. рт. ст.)	Продолжительность сигнала тревоги
1	120	Низкий	100	≤0ч 0мин 3сек
2	120	Средний	500	≤0ч 0мин 6сек
3	120	Высокий	900	≤0ч 0мин 20сек
4	25	Низкий	100	≤0ч 0мин 21сек
5	25	Средний	500	≤0ч 0мин 50сек
6	25	Высокий	900	≤0ч 2мин 0сек
7	1	Низкий	100	≤0ч 10мин 23сек
8	1	Средний	500	≤0ч 31мин 25сек
9	1	Высокий	900	≤0ч 58мин 15сек

Примечание: на время сигнала тревоги окклюзии влияют различные факторы, в т.ч. скорость инфузии, тип капельницы, уровень давления и др.

6. Стандартная комплектация

1. Насос инфузионный шприцевой SN-1500H (или SN-1500HR)
2. Шнур питания от сети
3. Руководство пользователя
4. Принадлежности:
 - Регулируемый зажим
 - Стойка с крепежом Unicare-8 (для 8 насосов)
 - Стойка с крепежом Unicare-6 (для 6 насосов)
 - Стойка с крепежом Unicare-4 (для 4 насосов)
 - Стойка с крепежом Unicare-6A (для 6 насосов, без инфузионной стойки)
 - Стойка с крепежом Unicare-4A (для 4 насосов, без инфузионной стойки)
 - Система мониторинга вливания SN-M100 (включает в себя ПК с программным обеспечением, пульт дистанционного управления, центральный маршрутизатор)
 - Беспроводной модуль для передачи данных для 1 насоса