

# **Насос инфузионный 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 серии SN-1500 внимательно изучите материалы настоящего Руководства пользователя.

## Содержание

<b>1. Информация по технике безопасности.....</b>	<b>5</b>
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 .....	10
<b>2. О приборе .....</b>	<b>10</b>
2.1. Общее представление.....	10
2.2. Маркировка модели.....	11
2.3. Принцип работы.....	11
2.4. Технические характеристики и параметры .....	11
2.4.1. Основные технические параметры .....	11
2.4.2. Сигнал.....	12
2.4.3. Источник питания и условия эксплуатации.....	12
2.5. Внешний вид и структура .....	14
2.5.1. Структура .....	12
2.5.2. Знакомство с основными характеристиками панели управления .....	15
2.5.3. Внешний вид системы и ее основные разъемы .....	17
2.6. Крепление и установка устройства .....	18
2.7. Режимы работы устройства .....	20
2.7.1. Включение питания.....	20
2.7.2. Установка компонентов для проведения инфузии.....	21
2.7.3. Настройка параметров инфузии.....	22
2.7.3.1. Режим «по скорости».....	23
2.7.3.2. Режим «по каплям».....	24
2.7.3.3. Режим «по весу».....	24
2.7.3.4. Режим «по времени».....	25
2.7.3.5. Режим «по плану».....	26
2.7.3.6. Библиотека лекарств.....	26
2.7.4. Задание параметров инфузии.....	26
2.7.4.1. Выбор параметров и калибровка прибора.....	27
2.7.4.2. Быстрая смена инфузионного набора.....	27
2.7.5. Функция нагрева.....	28



## Насос инфузионный серии SN-1500

2.7.6	Настройка параметров системы.....	29
2.7.7	Управление историей инфузии.....	29
2.7.8	Функция очистки.....	31
2.7.9	Функция Болюса.....	31
2.7.10	Функция подсветки.....	31
2.7.11	Связь с центральной станцией .....	31
2.7.12	Выбор уровня окклюзии.....	31
2.8	Включение и выключение сигналов тревоги.....	32
2.8.1	Сигнал тревоги «Not operation» нет действий.....	32
2.8.2	Сигнал тревоги «Not Calibration» (Не выполнена калибровка).....	32
2.8.3	Сигнал тревоги при окклюзии.....	32
2.8.4	Сигнал тревоги при обнаружении пузырьков воздуха.....	32
2.8.5	Сигнал тревоги об открытой крышке рабочего отсека.....	33
2.8.6	Сигнал тревоги об окончании инфузии.....	33
2.8.7	Сигнал тревоги о системной ошибке.....	33
2.8.8	Сигнал о превышении значения скорости.....	33
2.8.9	Сигнал тревоги о завершении инфузии в режиме «Открытой вены».....	33
2.8.10	Сигнал тревоги о неполадках в работе датчика капель.....	33
2.8.11	Сигнал тревоги о неполадках с подачей питания.....	33
2.8.12	Сигнал тревоги о низком заряде аккумулятора.....	33
2.8.13	Сигнал тревоги о почти разряженном аккумуляторе.....	34
<b>3.</b>	<b>Выявление неисправностей.....</b>	<b>36</b>
<b>4.</b>	<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>37</b>
<b>5.</b>	<b>Параметры инфузии.....</b>	<b>38</b>
5.1	Определение точности по скорости.....	38
5.2	Характеристики чувствительности к окклюзии .....	39
<b>6.</b>	<b>Электромагнитная совместимость.....</b>	<b>40</b>
<b>7.</b>	<b>Стандартная комплектация.....</b>	<b>43</b>
<b>8.</b>	<b>Режим энтерального питания (Опция) .....</b>	<b>43</b>
<b>9.</b>	<b>Контактная информация.....</b>	<b>44</b>

## 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.

	<b>Осторожно:</b> Применяется для обозначения возможного причинения вреда оборудованию или окружающей среде.
	<b>Предостережение:</b> Применяется для обозначения вероятности причинения телесных повреждений или смертельного исхода.
<b>Внимание:</b> 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><b>Предостережение:</b> 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><b>Предостережение:</b> 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><b>Предупреждение:</b> 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><b>Предупреждение:</b> 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><b>Предупреждение:</b> 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><b>Предостережение:</b> Во избежание сбоев работе аппарата необходимо использовать соответствующие аппарату инфузионные наборы. При установке не соответствующих аппарату наборов, возможны некорректная скорость и объем введения инъекций.</p> <p>Во избежание заражения пациента необходимо использовать только одноразовые расходные принадлежности.</p>
	<p><b>Предостережение:</b> Недопустимо использование аппарата в помещениях, где применяется газообразный кислород или легко воспламеняемые анестетики окиси азота. Существует угроза взрыва.</p>
	<p><b>Предостережение:</b> Использование аппарата возможно только в пределах допустимых значений, указанных в условиях эксплуатации (п.2.4.4).</p>
	<p><b>Предостережение:</b> Для точности инфузионного процесса рекомендуется применять индикатор датчика капель вводимого раствора.</p>
	<p><b>Предупреждение:</b> Устройство основано на перистальтическом принципе. Запрещается использовать прибор для переливания крови.</p>
	<p><b>Предостережение:</b> Недопустимо попадание воздуха в организм человека при применении аппарата.</p>
	<p><b>Предупреждение:</b> Содержите окружающее аппарат пространство в чистоте: предотвращайте вибрацию, контакт с едкими медикаментами, пылью, применение аппарата в условиях высокой температуры и влажности.</p>
	<p><b>Предупреждение:</b> Электромагнитные излучения: предохраняйте аппарат от воздействия сильных электромагнитных излучений, например излучений от мобильных телефонов и телеграфных аппаратов.</p>
	<p><b>Напоминание:</b> 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
~	Переменный ток
— — —	Постоянный ток




### Насос инфузионный серии SN-1500

	См. инструкцию/буклет
	Осторожно
	Заказываемые детали CF-типа
	Световой индикатор сетевого питания
	Световой индикатор состояния батареи
	Производитель
	Уполномоченный представитель в ЕС
	Дата производства
	Серийный номер
	Знак сертификации в ЕС. Цифровой код под знаком – код учреждения, осуществившего сертификацию.
	Логотип компании
IPX4	Защита от брызг воды
	Неионизирующее электромагнитное излучение
	Не утилизировать самостоятельно. Необходимо сдать в спецпункт утилизации.

### 1.4.2 Знаки при транспортировке

	Осторожно: хрупкое!
	Беречь от влаги
	Расположение: верх здесь

*Насос инфузионный серии SN-1500*

	Влажность при хранении: не хранить продукт в помещениях с уровнем влажности выше/ниже установленных значений.
	Атмосферное давление воздуха: не хранить продукт в помещениях с атмосферным давлением выше/ниже установленных значений.
	Температурный режим: не хранить продукт в помещениях с температурой выше/ниже установленных значений.

### 1.4.3 Паспортные таблички прибора



## 2 О приборе

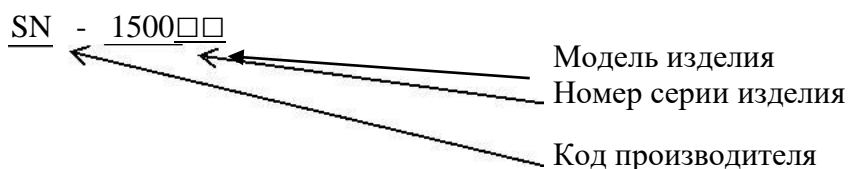
### 2.1 Общее представление

Высокоточный микропроцессорный шаговый двигатель и перистальтический механизм, которые входят в состав шприцевых инфузионных насосов серии SN-1500, обеспечивают введение растворов лекарственных препаратов с равномерной скоростью и высокой точностью дозирования. Шприцевые инфузионные насосы 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.
- Двухпроцессорная схема и мониторинг в реальном времени всего процесса инфузии обеспечивают безопасный и надежный процесс инфузии.

## 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 двигается 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.

## Насос инфузионный серии SN-1500

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). Точность ± 5%
Скорость КВО	0.1-5 мл/час, регулируется
Номинальное напряжение	АС: 110-230В, 50/60Гц; DC: 12В
Встроенный аккумулятор	NI-MH, 12В, 2300mA/ч, на 500 зарядок Продолжительность работы аккумулятора: когда аккумулятор полностью заряжен, он может работать свыше 5 часов при скорости 25мл/час.
Мощность Установка инфузии	Не больше 40 Вт/А параметров 10 кап./мл, 15 кап./мл, 18 кап./мл, 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 давление 6кПа – 106кПа	Температура +5 - +40 °С; относительная влажность 20% - 90%;
Масса нетто	около 2.5 (кг)
Габариты	308 (Длина) x 144 (Ширина) * 140 (Высота) (мм)

Язык	Chinese, English, German, Slovakia, Bulgaria, Hungary, Italian, Greek, optional
------	---

### 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 и условия эксплуатации

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.

*Насос инфузионный серии SN-1500*

### **Условия эксплуатации**

Рабочая температура: +5 - +40°C

Относительная влажность: 20% - 90%

Атмосферное давление: 86кПа - 106 кПа

Напряжение: переменный ток 110 - 230В; (50/60Hz)±1 Гц

Макс. мощность: 30Вт

Условия транспортировки и хранения:

Температура: -20 ~ + 55 °С

Влажность: ≤ 95%

Давление атмосферы: 50КПа ~ 106КПа

## 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.

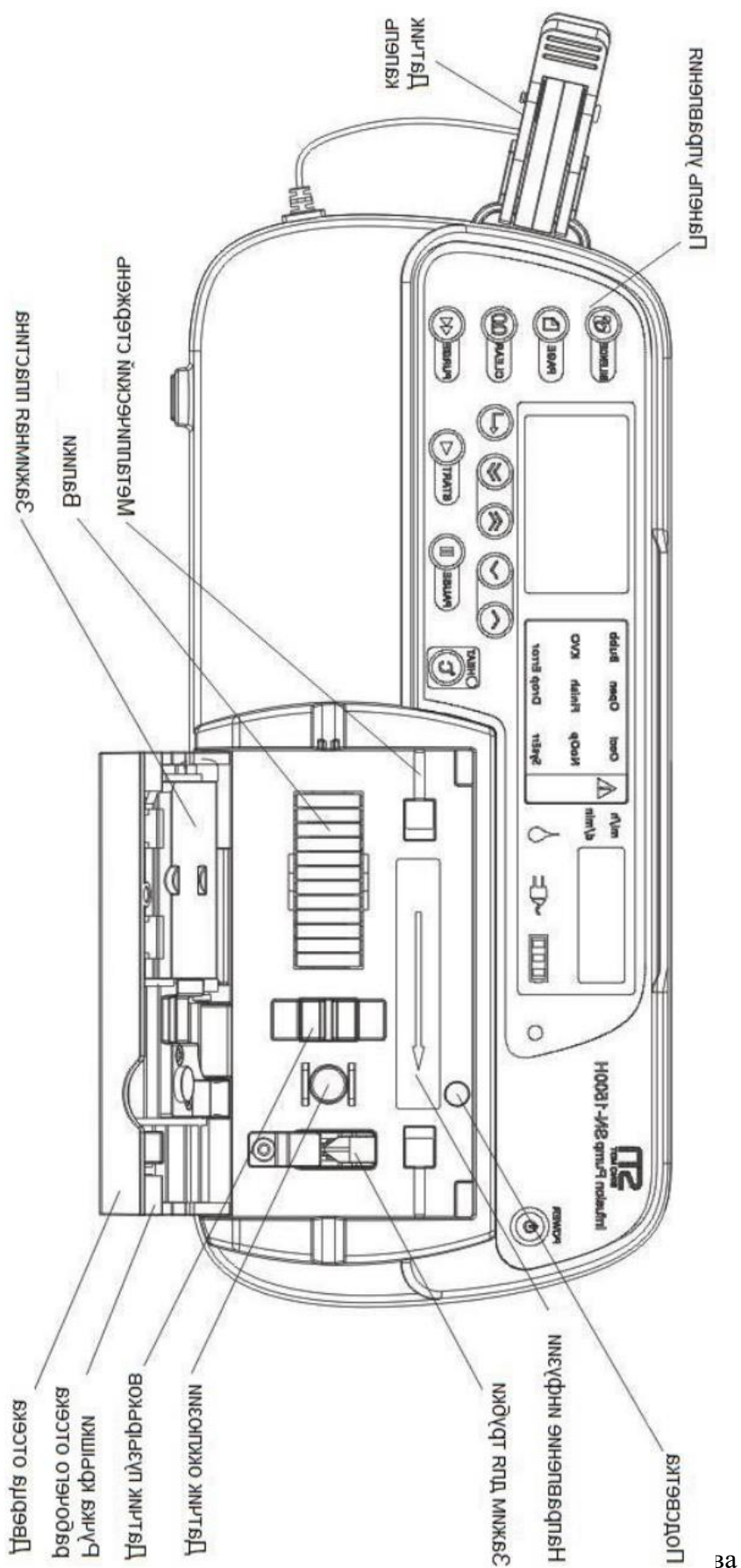
**Зажимная пластина** - для поддержания постоянного давления в трубопроводе.

**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.



3a



### 2.5.3 Внешний вид системы и ее основные разъемы

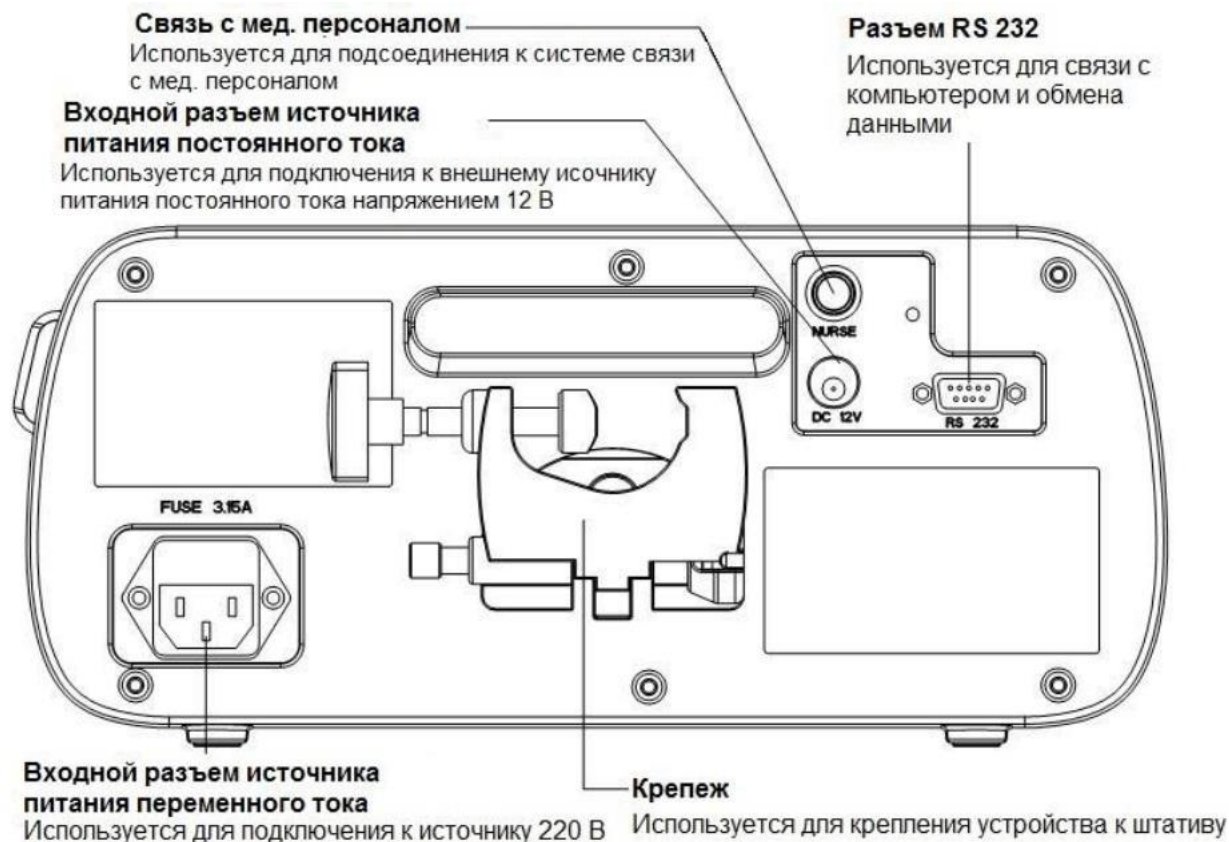


Рисунок 3. Внешний вид и основные разъемы

**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).

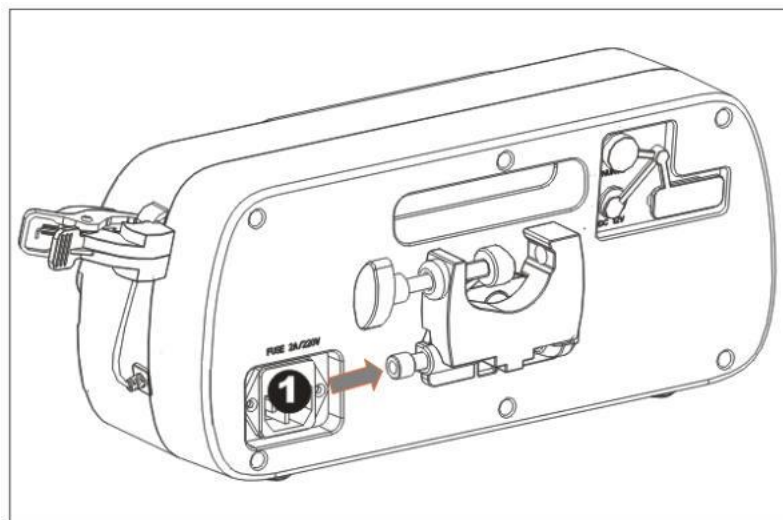


Рисунок 4. Откройте зажим

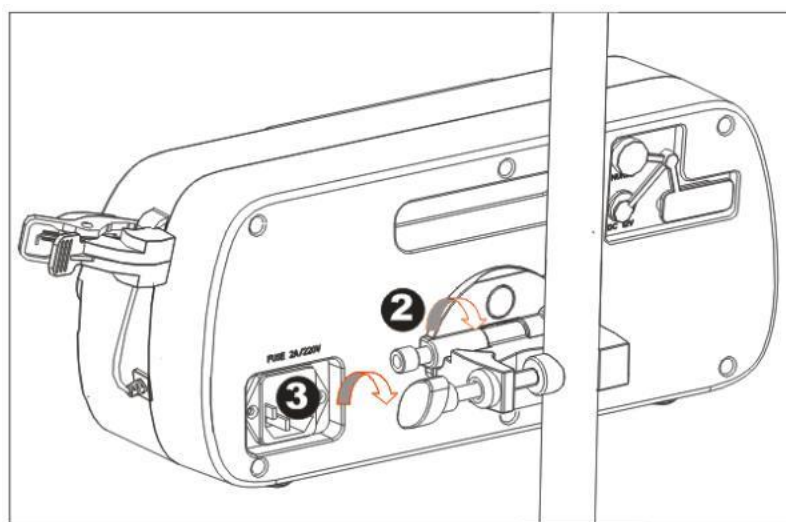


Рисунок 5. Закрепите устройство на стойке

- 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).

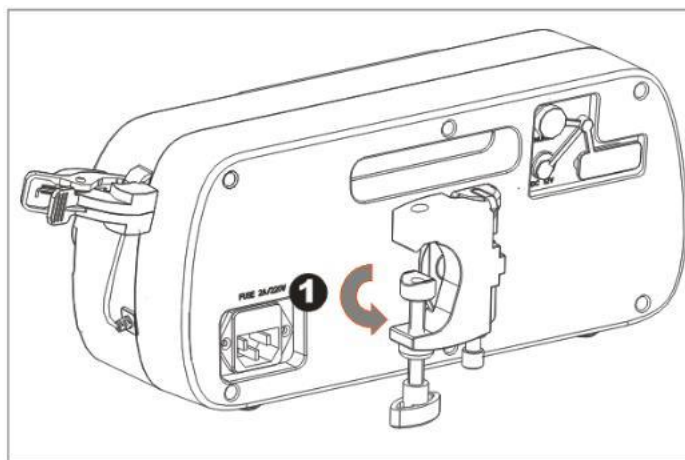


Рисунок 6. Поверните на 90° против часовой стрелки

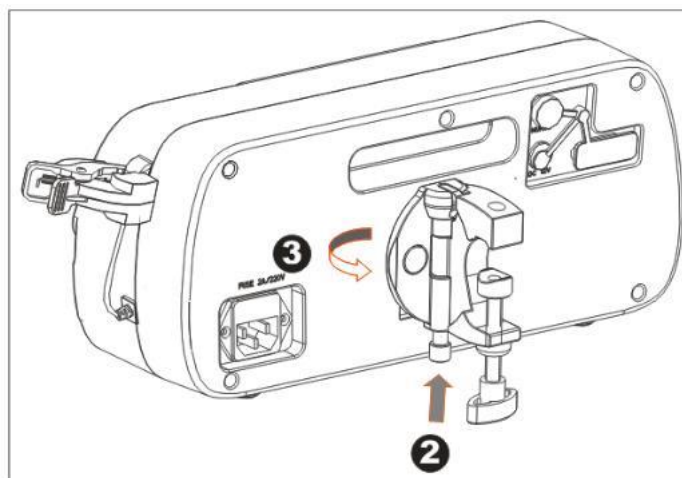


Рисунок 7. Откройте зажим

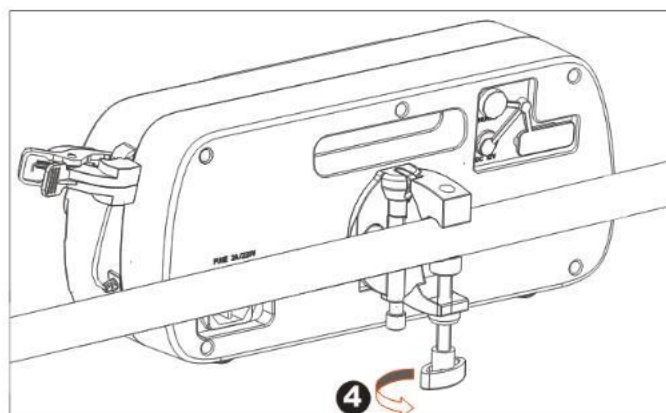


Рисунок 8. Закрепите устройство на стойке


## 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 каплей между носиком капельницы и уровнем жидкости (если включена функция тревоги датчика капель)
4. Установите количество препарата, скорость инфузии, чувствительность к давлению и т.д.
5. Нажмите кнопку "Болюс", чтобы удалить пузырьки из трубки.
6. Вставьте иглу "бабочку" в кровеносный сосуд пациента.
7. Запустите процесс инфузии

Preset:	0 ml
Rate :	0.0 ml/h
Flowed:	0.0 ml
▼ Prs. C	WEIG20

### 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

## Насос инфузионный серии SN-1500

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.

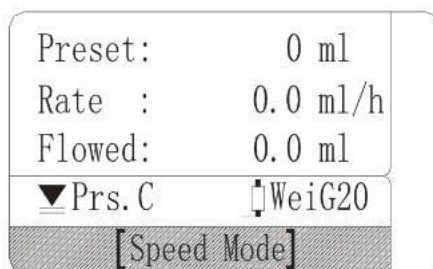


Рисунок 9. Главное меню.

### 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 10). 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).

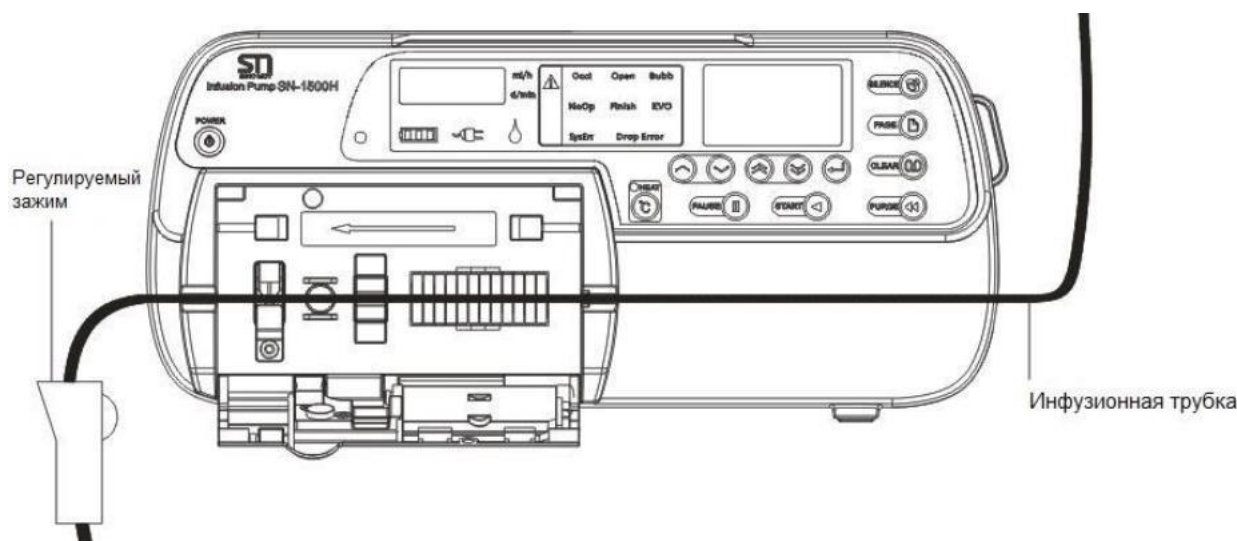


Рисунок 10. Схема установки компонентов для проведения инфузии




Рисунок 11. Схема установки счетчика капель

**Примечание:** 1. Перед заменой трубки, необходимо остановить инфузию, прокрутите колесико на зажиме, для того, чтобы остановить поток воздуха в трубке, извлеките иглу. 2. Для более безопасного введения лекарственных препаратов, аппарат в режиме инфузии по каплям осуществляет проверку на наличие ошибок. При опустошении бутылки для инфузии аппарат издаст тревожный сигнал.

### 2.7.3 Настройка параметров инфузии

Всего есть **шесть** параметров для инфузионного насоса: режимы «по скорости», «по каплям», «по весу», «по времени», инфузия «по плану» и «режим энтер».

Когда устройство находится в состоянии паузы, нажмите  , для того, чтобы войти в режим настроек. См. рис.12

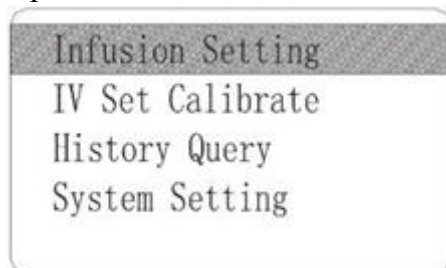



Рисунок 12. Меню настройки

## Насос инфузионный серии SN-1500

Прокрутите курсор до пункта «Параметры инфузии», нажмите , чтобы войти в меню настройки режимов процесса инфузии, см. рис. 13

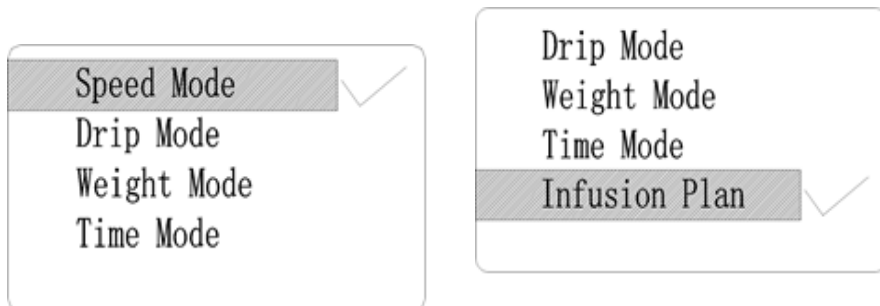





Рисунок 13: Меню настройки режимов процесса инфузии

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

### 2.7.3.1 Режим «По скорости»

Выберете режим «Speed mode», как показано на рис.13, система автоматически зайдет в меню настройки режима «по скорости». (рис.14)

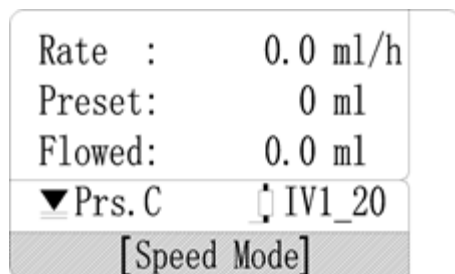









Рисунок 14: Меню настройки режима «по скорости»

Для установки расчета скорости установите курсор на кнопке «Скорость», («Скорость инфузии»), см. рис.15, нажмите кнопку  или  чтобы установить требуемые значения параметра.

#### **Регулировка скорости без остановки инфузии :**

нажмите и удерживайте , ,  или  для регулировки скорости при инфузии. После установления значения, нажмите .

**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.

**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.

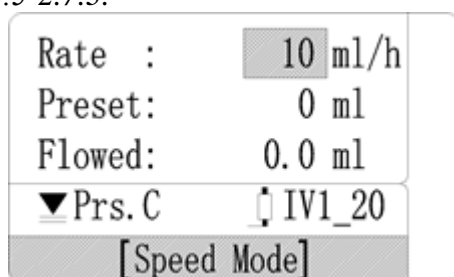



Рисунок 15. Меню настройки скорости инфузии

### 2.7.3.2 Режим «По каплям»

Выберете режим «по каплям» в меню настройки режимов процесса инфузии. См. рис.13.

Если режим «по каплям» активирован, то в правом верхнем углу загорится иконка . См. рис.15.

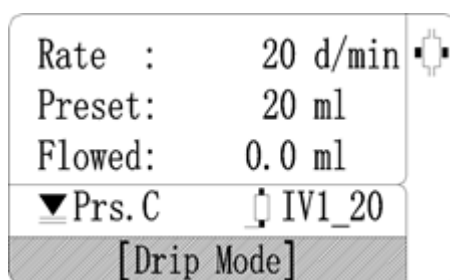


Рисунок 16. Меню режима «По каплям»

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

### 2.7.3.3 Режим «По весу»

Войдите в Меню режима «По весу», нажмите кнопку  или  , чтобы выбрать желаемые параметры, после чего нажмите кнопку  или  , чтобы установить значения таких

## Насос инфузионный серии SN-1500

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 17.

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

Рисунок 17. 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».




возможности



настройки

дополнительных параметров, аппарат автоматически переключится на меню настройки режимов процесса инфузии. Для переключения между параметрами нажмите кнопку



### 2.7.3.4 Режим «По времени»

Войдите в Меню «Режима по времени», нажмите кнопку  , чтобы курсор перешел к пункту «Установка времени», см. рисунок 18. Затем нажмите кнопку  или  ,

чтобы задать желаемое значение, нажмите кнопку  или  , чтобы задать желаемое значение.

Set Time:	01h00'
Preset:	20 ml
Flowed:	0.0 ml
▼ Prs. C	IV1_20
[Time Mode]	

Рисунок 18. Установка времени инфузии

## Насос инфузионный серии SN-1500

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.

### 2.7.3.5 Инфузия «По плану»

Войдите в Меню «По плану», группы параметров, показанных на рисунке 19: параметров скорости

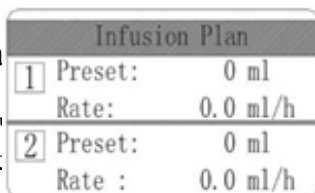


Рисунок 19. меню настройки режима «По плану»

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

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

В ходе процесса инфузии в пр будет отображаться значок или , показывающий номер в данный момент. См. рисунок 20:

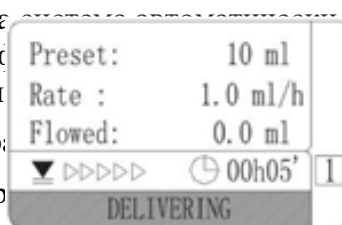


Рисунок 20. Меню режима «По плану»

### 2.7.3.6 Библиотека лекарств

В насосах представляются названия общих клинических препаратов для пользователей, чтобы выбрать, когда насосы выпускаются на заводе, и пользователи могут также настроить лекарства в соответствии с потребностями. Для получения подробной информации, пожалуйста, свяжитесь с поставщиков или агентов, которые продают вам этот продукт.

### 2.7.4 Задание параметров инфузии

Нажмите кнопку в главном меню, установите курсор к параметру «Объем вводимого препарата», см. рисунок 22, 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.

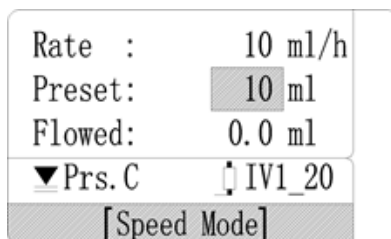
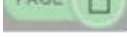


Рисунок 22. Установка объема препарата для инфузии

### 2.7.4.1 Выбор параметров и калибровка прибора

Выбранные параметры инфузии и выбранный инфузионный набор будут отображаться в правом углу главного меню, числа «20» или «60» показывают, что для текущей инфузии технически возможны следующие реализации: 20 кап./мл или 60 кап./мл. См. рисунок 23

Когда устройство находится в состоянии паузы, нажмите кнопку , чтобы войти в пункт настройки параметров, см. рисунок 23

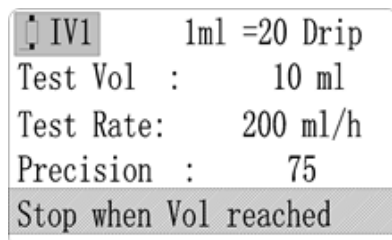




Рисунок 23. Меню настройки параметров

Нажмите кнопку , для входа в параметры настроек выбранного параметра. Например, наведите курсор на тип инфузионной системы, как показано на рисунке 23, затем задайте


необходимые параметры (1мл=20/60 капель). Нажмите , чтобы вернуться в предыдущее меню. Установленные параметры инфузии сохраняются автоматически.


**Примечание:** Из-за неодинаковости толщины и диаметра инфузионных трубок, а так же качества материала и типов самих инфузионных наборов, равно как и различий в условиях окружающей среды, в процессе инфузии может возникать ошибка скорости инфузии. Поэтому неизвестный аппарату инфузионный набор перед использованием необходимо откалибровать.

## Калибровка прибора

Зайдите в меню настройки параметров, выберите инфузионный набор, который необходимо откалибровать. Задайте необходимые параметры. Рекомендуется использовать системные значения по умолчанию для скорости и объема инфузии.

Убедитесь, что конец инфузионной трубки помещен в устройство для тестирования, позволяющее измерять уровень жидкости, в качестве которого, могут, например, выступать мензурка или электронные весы

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 рассчитывает значение параметра калибровки, на дисплее загорится сигнал «Калибровка завешенна» См. рисунок 24:

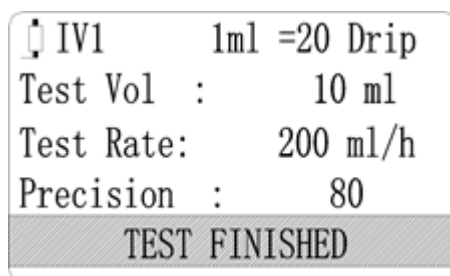



Рисунок 24. Меню калибровки

### 2.7.4.2 Быстрое

### изменение инфузионного набора

Нажмите кнопку  в главном меню и наведите курсор на тип инфузионной системы. Нажмите кнопку увеличения или уменьшения чтобы сменить текущий инфузионный набор.

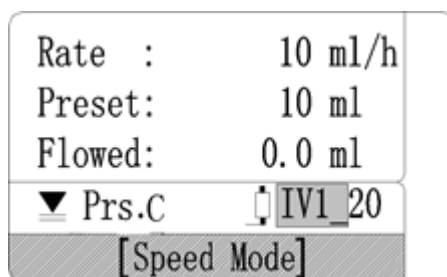



Рисунок 25. Выбор давления оклюзии

## 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:

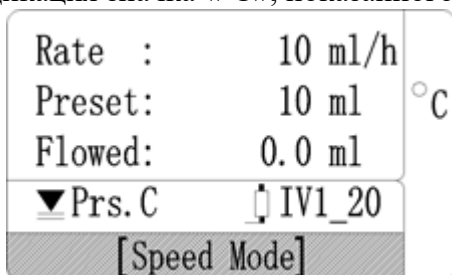




Рисунок 26. Меню управления функцией нагрева

**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 капот». См. рисунок 27:

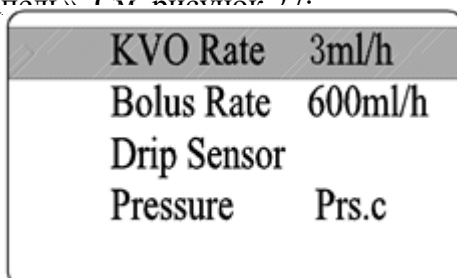




Рисунок 27. Меню настройки системы

**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.

**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, при объеме 20 кап/мл, скорость будет равна от 600 мл/ч до 1000 мл/ч, при 60 кап/мл-200 мл/ч.

**Настройка датчика капель:** находясь в режиме «по скорости», «по объему», «по плану», «по времени», «по весу». 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 28), показывающий, что подсчет капель выполняется в реальном времени. Датчик капель следует правильно устанавливать на капельницу инфузионного аппарата!

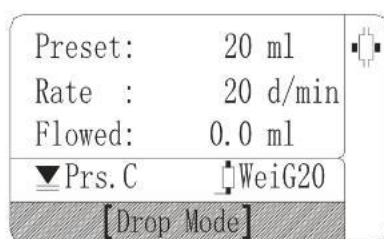


Рисунок 28. Меню использования датчика капель



**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  или ,

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.*

## 2.7.12 Выбор уровня окклюзии

Нажмите кнопку , чтобы курсор перешел к пункту "Prs." («Уровень окклюзии») (Смотрите рисунок 28), после чего нажмите кнопку увеличения/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 (С) 500±100 мм.рт.ст. (66.7±13.3 кПа)

Низкий (L) 100±50 мм.рт.ст. (13.3±6.6 кПа)

## **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** *Руководство пользователя*

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: уберите 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.

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

### 2.8.13 Сигнал тревоги о низком заряде аккумулятора

Если на дисплее в режиме работы мультитри (при работе устройства как струйным, так и инфузионным способом) загорается световой индикатор, прибор издаст прерывистый звуковой сигнал тревоги, и загорается световой индикатор (мигают все три деления). На дисплее главного меню отображается код ошибки (ниже приведен список системных ошибок с кодами). В этом случае требуется перезапустить устройство. Если и после перезапуска светового индикатора тревога продолжает мигать, обратитесь в сервисный центр производителя.

Список системных ошибок:

- ERR01 — ошибка нажатия кнопки;
- ERR02 — ошибка в работе мотора;
- ERR03 — ошибка памяти;
- ERR04 — ошибка связи.

### 2.8.8 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.

### 2.8.9 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.

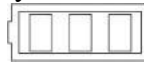
### 2.8.10 Сигнал тревоги о неполадках в работе датчика капель

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 Eggo" («Ошибка датчика капель»). Звук сигнала тревоги можно отключить, нажав кнопку "Silence" («Тихо»).

### 2.8.11 Сигнал тревоги о неполадках с подачей питания

Питание включится, если отсутствует подключение к внешнему источнику питания или в процессе работы отсоединился провод, прибор будет издавать прерывистый звуковой


**Внимание:**

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

### 2.8.12 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

Насос инфузионный серии SN-1500

	<b>Предупреждение:</b> устройство основано на перистальтическом принципе. Запрещается использовать прибор для переливания крови.
	<b>Внимание:</b> 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 также показатели, как биохимические, физические и измерительные, должны получить подтверждение и сертификацию соответствующих надзорных органов.
	<b>Внимание:</b> при длительной и непрерывной инфузии более 24 часов необходимо нажать кнопку «Пауза» и немного сдвинуть трубку инфузионной системы, убедившись в том, что трубка системы не придавлена.
	<b>Внимание:</b> 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.
	<b>Внимание:</b> зажим трубки располагается на участке между прибором и пациентом.
	<b>Внимание:</b> пузырьки воздуха в инфузионной трубке следует устранять вручную.
	<b>Внимание:</b> датчик давления требует бережного обращения, не сжимайте его, это может привести к повреждениям.
	<b>Предостережение:</b> во избежание причинения вреда здоровью пациентов запрещается работать с аппаратом персоналу специально не обученному для этого.
	<b>Внимание:</b> 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.
	<b>Внимание:</b> 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.
	<b>Внимание:</b> 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.
	<b>Внимание:</b> индикатор сигнала тревоги отображается на передней части аппарата, поэтому во время проведения инфузии, аппарат должен стоять лицевой стороной к персоналу.

*Насос инфузионный серии SN-1500*



**Внимание:** громкость звукового сигнала необходимо отрегулировать в соответствии с требованиями окружающей среды и состоянием пациента.

### 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  Перегорел предохранитель.	Подключите источник питания переменного тока или выполните зарядку батареи.  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.

В процессе инфузии часто появляется сигнал тревоги "Occlusion" («Окклюзия»).	Аппарат непригоден или не откалиброван надлежащим образом.	Выберите калибровку или повторно откалибруйте данный аппарат.
	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.

### Примечание:

При повторном появления неисправности аппарата в период гарантийного обслуживания его необходимо отправить производителю для проведения технических работ, либо сдать в авторизованный сервис – центр для диагностики и ремонта.

Производитель обязуется возместить расходы на доставку и ремонт оборудования.

При наличии серьезных повреждений, вызванных неправильным использованием аппарата, ремонт оплачивается по установленной цене.

На аккумуляторную батарею гарантия не распространяется.

Рекомендуемый срок эксплуатации изделия – не более 8 лет, так как увеличится риск возникновения потенциально опасных ситуаций 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

## Насос инфузионный серии SN-1500

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

**Примечание:** обязательно выполняйте зарядку батарей после каждых 12 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:

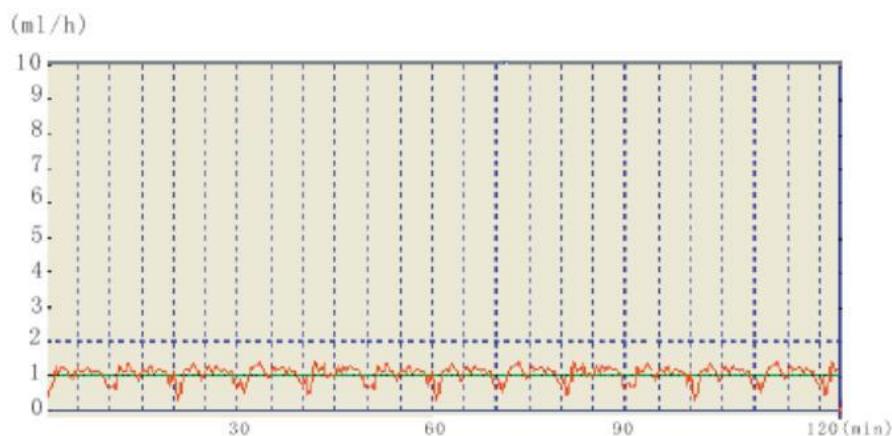


Рисунок 32. Восходящая кривая при скорости инфузии 1мл/ч

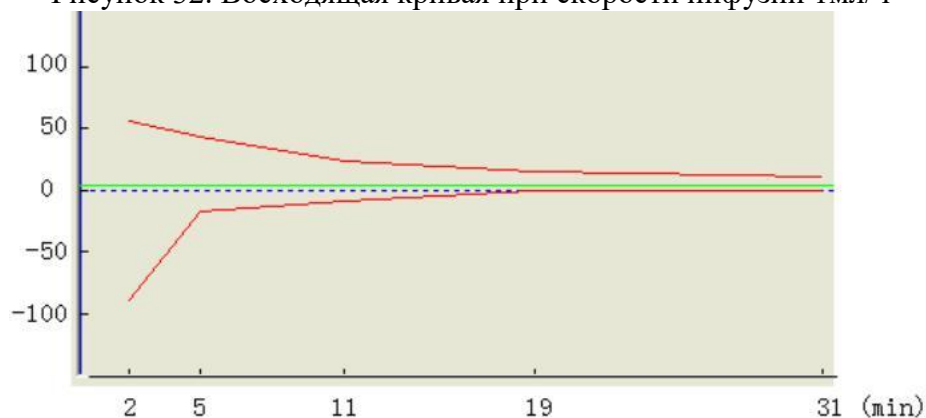


Рисунок 33. Воронкообразная кривая при скорости инфузии 1 мл/ч

## Насос инфузионный серии SN-1500

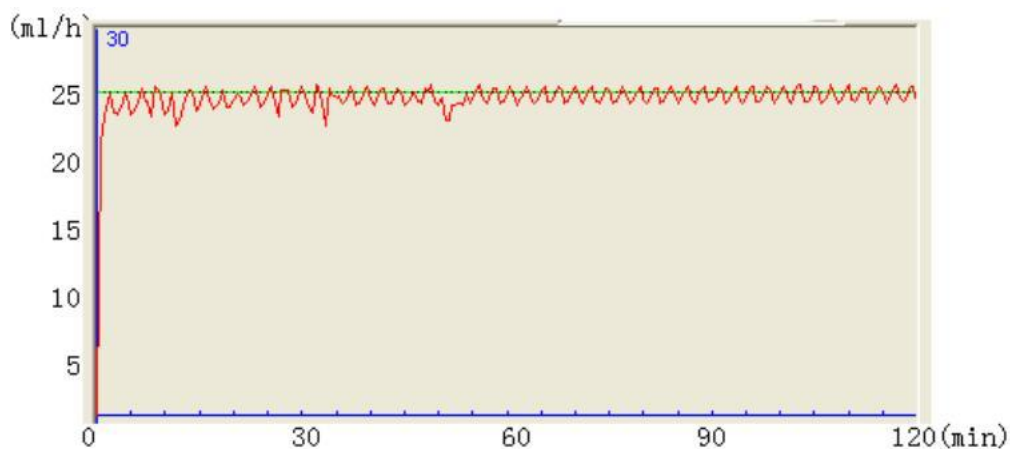


Рисунок 34. Восходящая кривая при скорости инфузии 25 мл/ч

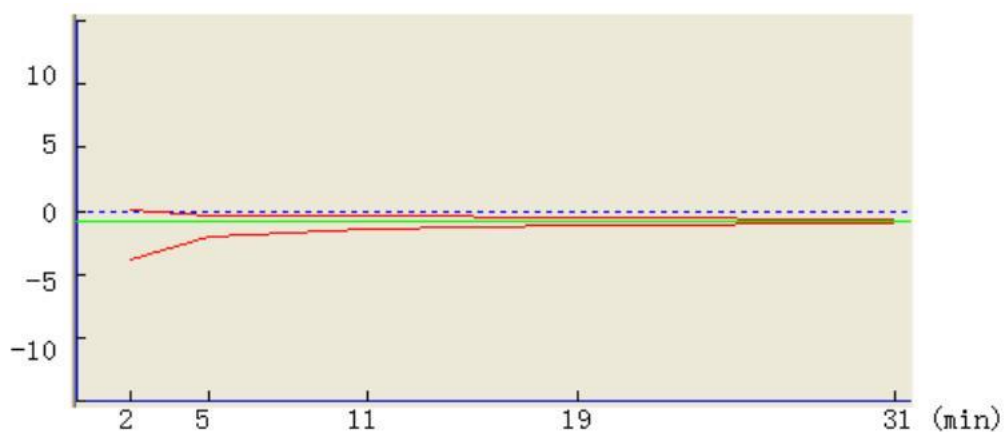


Рисунок 35. Воронкообразная кривая при скорости инфузии 25 мл/ч

### 5.2 Характеристики чувствительности к окклюзии

Продолжительность тревожного сигнала окклюзии – важнейшая из характеристик чувствительности к окклюзии. В данном эксперименте применялся инфузионный набор Ваоап скорость инфузии - 20 кап./мин. Следующие данные получены только как результат применения наборов 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. Электромагнитная совместимость

Руководство и декларация изготовителя — электромагнитное излучение.		
Насосы инфузионные шприцевые SN предназначены для эксплуатации в электромагнитной среде с параметрами, указанными далее. Заказчик или пользователь аппарата обязуется обеспечить соблюдение условий среды эксплуатации.		
<b>Испытание на излучение</b>	<b>Соответствие</b>	<b>Электромагнитная среда — руководство</b>
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	В насосах инфузионных шприцевых SN радиочастотная энергия применяется только для внутренних задач. Соответственно, радиочастотное излучение очень низкое, и маловероятно, что оно может вызвать помехи в расположенном рядом электронном оборудовании.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс В	Насосы инфузионные шприцевые SN подходят для эксплуатации во всех учреждениях, включая домашние условия и учреждения, в которые подведена низковольтная сеть электропитания общественного пользования для электроснабжения жилых зданий..
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения / фликерное излучение IEC 61000-3-3	Соответствует	

<b>Руководство и декларация изготовителя — устойчивость к электромагнитному воздействию</b>			
Насосы инфузионные шприцевые SN предназначены для эксплуатации в электромагнитной среде с параметрами, указанными далее. Заказчик или пользователь аппарата обязуется обеспечить соблюдение условий среды эксплуатации.			
<b>Испытание на устойчивость</b>	<b>IEC 60601 Уровень испытания</b>	<b>Уровень соответствия</b>	<b>Электромагнитная среда — руководство</b>
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	Полы должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не ниже 30%.
Быстрые электрические переходные	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ	Качество питания от электросети

Насос инфузионный серии SN-1500

процессы или всплески ИЕС 61000-4-4	для выходных/выходных линий	для входных/выходных линий	должно соответствовать стандартам для коммерческих или больничных учреждений.
Бросок напряжения ИЕС 61000-4-5	± 1 кВ линия - линия ±2 кВ линия - «масса»	± 1 кВ линия - линия ±2 кВ линия - «масса»	Качество питания от электросети должно соответствовать стандартам для коммерческих или больничных учреждений.
Резкие падения напряжения, краткие сбои и колебания напряжения в линиях электропитания ИЕС 61000-4-11	< 5% $U_T$ (падение в $U_T > 95\%$ ) для 0,5 цикла 40% $U_T$ (падение в $U_T 60\%$ ) для 5 циклов 70% $U_T$ (падение в $U_T 30\%$ ) для 25 циклов < 5% $U_T$ (падение в $> U_T 95\%$ ) для 5 с	< 5% $U_T$ (падение в $U_T > 95\%$ ) для 0,5 цикла 40% $U_T$ (падение в $U_T 60\%$ ) для 5 циклов 70% $U_T$ (падение в $U_T 30\%$ ) для 25 циклов < 5% $U_T$ (падение в $> U_T 95\%$ ) для 5 с	Качество питания от электросети Должно соответствовать стандартам для коммерческих или больничных учреждений. Если насосов инфузионных шприцевых SN требуется работать с оборудованием в ходе сбоев электропитания, рекомендуется обеспечить питание от бесперебойного источника питания или аккумулятора
Частота питания (50/60 Гц) магнитное поле ИЕС 61000-4-8	3 А/М	3 А/М	Параметры магнитных полей промышленной частоты должны быть на уровне, характерном для типичного расположения стандартного коммерческого или больничного учреждения.
<p>ПРИМЕЧАНИЕ: <math>U_T</math> — это напряжение сети переменного тока до включения уровня испытания.  <math>U_T = 230V/50Hz</math></p>			

Руководство и декларация изготовителя — устойчивость к электромагнитному воздействию			
Насосы инфузионные шприцевые SN предназначены для эксплуатации в электромагнитной среде с параметрами, указанными далее. Заказчик или пользователь аппарата обязуется обеспечить соблюдение условий среды эксплуатации.			
Испытание на устойчивость	IEC 60601 Уровень испытания	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — руководство
Проводимые радиочастоты IEC 61000-4-6	3 В ср. квадр. 150 кГц - 80 МГц	3 В ср. квадр. 150 кГц - 80 МГц	<p>Расстояние между насосами инфузионными шприцевыми SN и портативным и мобильным радиочастотным оборудованием для передачи данных, включая кабели, должно быть не меньше, чем рекомендованное расстояние пространственного разнеса, рассчитанное по формуле от частоты передатчика.</p> <p><b>Рекомендованный пространственный разнос:</b></p> $d=1.2\sqrt{P}$ $d=1.2\sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d=2.3\sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2,5\text{MHz}$ <p>где P — максимальная выходная номинальная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика, и d — рекомендованный пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля от стационарных радиочастотных передатчиков по результатам исследования (ПРИМЕЧАНИЕ 1) электромагнитных показателей участков, должна быть ниже уровня соответствия в каждом диапазоне частоты (ПРИМЕЧАНИЕ 2) Помехи могут произойти рядом с оборудованием, помеченным следующим</p>  <p>СИМВОЛОМ:</p>
Излучаемые радиочастоты IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц - 2,5 ГГц	3 В/м 80 МГц - 2,5 ГГц	

*Насос инфузионный серии SN-1500*

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц применяется значение по высшей частоте.  
 ПРИМЕЧАНИЕ 2: Изложенные инструкции могут не применяться в некоторых ситуациях.  
 На распространение ЭМВ влияет поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.

Напряженность поля от стационарных передатчиков, например, базовых станций для радиотелефонов (сотовых/беспроводных) и наземных радиостанций, любительских радиостанций, АМ- и FM- радиовещания и телевидения невозможно предсказать путем теоретических расчетов с достаточной точностью. Для оценки параметров электромагнитной среды, зависящих от радиочастотных передатчиков, имеет смысл изучить параметры электромагнитного излучения на участке. Если по результатам измерения напряженность поля в месте эксплуатации аппарата «Эй энд Ди» превышает действующий указанный выше уровень соответствия, необходимо понаблюдать за аппаратом «Эй энд Ди» для проверки исправности в работе. При нетипичных рабочих показателях могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или расположения аппарата «Эй энд Ди».

При частоте 150 кГц - 80 МГц напряженность поля должна быть меньше 3 В/м.

Рекомендуемые расстояния между переносными и мобильными средствами радиосвязи и прибором

Эти приборы предназначены для применения в условиях, при которых радиочастотные помехи контролируются.  
 Покупатель или пользователь прибора может предотвратить возникновение электромагнитных помех при поддержании минимального расстояния между переносными и мобильными средствами радиосвязи (передатчиками) и прибором в соответствии со следующими рекомендациями с учетом максимального значения выходной мощности передатчика.


Макс.мощность передатчика(W)	Дистанция в метрах (m) в соответствии с частотой передатчиков		
	150 kHz to 80 MHz $d=1.2 \sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d=1.2 \sqrt{P}$	800 MHz to 2,5 GHz $d=2.3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.23	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 с макс. мощностью, не указанной выше, рекомендуемая дистанция в метрах(m) может быть подсчитана с учетом частоты передатчика, где P является макс.мощностью передатчика в ваттах(W) в соответствии с производителем  
 Примечание: 80 MHz and 800 MHz, возможен более высокий частотный диапазон.  
 Примечание: Данные стандарты возможны не во всех случаях. На электромагнитные передачи влияет поглощение и отражение от объектов и людей

## 7. Стандартная комплектация

- Насос инфузионный шприцевой 1
- Шнур питания от сети 1
- Руководство пользователя 1
- Упаковочный лист 1
- Гарантийный талон 1

## 8. Режим энтерального питания (Опция)

Прокрутите курсор до пункта «Параметры инфузии», нажмите , чтобы войти в меню настройки режимов процесса инфузии. Выберите «режим энтер.», как показано на рис.36, система автоматически зайдет в меню настройки режима энтерального питания, как показано на рис. 37.

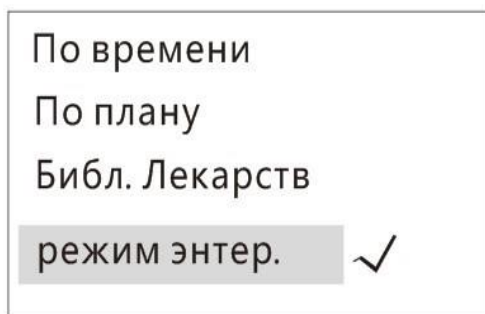


Рисунок 36



Рисунок 37

После настройки всех параметров и правильной установки питательной трубки нажмите кнопку



, чтобы начать инфузию в режиме питания.

Диапазон скорости потока для системы: 0.1-1500мл/ч.



