

Регистрационный №: 桂食药监械(准)字 2005 第 2540122 号

Номер стандарта: YZB/桂 0042-2005

ТСІ – II Шприцевой насос

Руководство пользователя



Guangxi Veryark Technology Co., Ltd.

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ	2
ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ СО ШПРИЦЕВЫМ НАСОСОМ TCI – II	4
1. Общие сведения о продукте	4
2. Функционирование насоса	4
2.1. Инфузия с заданной скоростью потока	4
2.2. Инфузия с ограничениями по объему и времени	4
2.3. Предварительное наполнение трубки	4
2.4. Функция предварительной установки	4
2.4.1. Предварительная установка Общего Объема	4
2.4.2. Болюсное введение	4
2.5. Система предупреждения	4
2.5.1. Система предупреждения о почти полном опорожнении шприца	4
2.5.2. Система предупреждения в случае Закупорки / Пустого шприца	5
2.5.3. Система предупреждения о прерывании питания от сети переменного тока	5
2.5.4. Система предупреждения о низком заряде батареи	5
2.5.5. Система индикации неправильной установки шприца	5
2.5.6. Система предупреждения о неверной спецификации шприца	5
2.5.7. Система оповещения об окончании инъекции	5
2.6. Совместимость с различными шприцами	5
3. Характеристики прибора	5
3.1. Диапазон используемой скорости потока	5
3.2. Максимальная погрешность дозирования инъекции	6
3.3. Рабочие условия	6
3.4. Габаритные размеры (мм)	6
3.5. Вес	6
3.6. Классификация безопасности	6
3.7. Условия транспортировки и хранения	6
4. Краткая информация по ключевым элементам панели управления	7
5. Описание работы	8
5.1. Порядок действий перед введением препарата	8
5.1.1. Расположение шприцевого насоса	8
5.1.2. Размещение шприца	8
5.1.3. Подключение шнура питания	8
5.2. Режим инфузии с заданной скоростью потока	9
5.2.1. Выбор торговой марки производителя шприца	9
5.2.2. Выбор FL.RATE-CI (Режим инфузии с заданной скоростью потока)	9
5.2.3. Установка единиц измерения скорости потока	10
5.2.4. Установка веса тела пациента	10
5.2.5. Установка концентрации лекарственного препарата	10
5.2.6. Установка скорости потока инфузии	11
5.2.7. Предварительное наполнение трубки	11
5.2.8. Для инициации процесса инъекции нажмите клавишу "Start" (Старт)	11
5.2.9. Режим предварительной установки	12
5.2.9.1. Регулировка скорости потока или остановка введения препарата	12
5.2.9.2. Предварительная установка суммарного объема	12



5.2.10.	Болюсная инфузия	12
5.3.	Режим инфузии с заданным объемом и временем	13
5.3.1.	Выбор V&T.C-INFU (Инфузия с заданием объема и времени)	13
5.3.2.	Установка суммарного объема	13
5.3.3.	Установка времени введения	14
5.3.4.	Настройка времени введения	14
5.3.5.	Возвращение в меню установки	14
5.4.	Трактовка сигналов оповещения	15
5.4.1.	Предупреждение о практически полном опорожнении шприца	15
5.4.2.	Система предупреждения о Закупорке / Пустом шприце	15
5.4.3.	Система оповещения об отключении питания от сети переменного тока	16
5.4.4.	Система индикации низкого заряда батареи	16
5.4.5.	Система предупреждения о неверной установке шприца	16
5.4.6.	Система предупреждения о неверной спецификации шприца	17
5.4.7.	Система оповещения об окончании процесса вливания	17
5.4.7.1.	Индикация завершения работы в Болюсном режиме	17
5.4.7.2.	Индикация окончания процесса инфузии	17
6.	Действия при необходимости аварийного выключения	18
7.	Методика сборки кронштейна	18
8.	Методика фиксации шприцевого насоса	18
9.	Обратите внимание	19
10.	Дополнительные сведения	19
11.	Содержание и техническое обслуживание прибора	20
12.	Другие данные	20
ТС1-II	ШПРИЦЕВОЙ НАСОС	22

Инструкция по работе со шприцевым насосом TCI –II

1. Общие сведения о продукте

Шприцевой насос TCI-II (от англ. Target Controlled Infusion, инфузия по целевой концентрации) предназначен для внутривенного введения анестетика с постоянной скоростью. Прибор может применяться в клинической практике при внутривенных инъекциях, введении анестетиков, контрастных веществ, при лекарственной химиотерапии больных раком и т.п. Шприцевой насос с высокой точностью сохраняет скорость дозирования, обладает достаточным количеством функций и отличается простотой в использовании.

2. Функционирование насоса

2.1. Инфузия с заданной скоростью потока

В режиме инфузии главным параметром установки является скорость потока. В приборе используются семь единиц измерения скорости потока: мл/ч, мг/ч, мкг/ч, мг/кг/ч, мг/кг/мин, мкг/кг/ч, мкг/кг/мин. Единицы измерения скорости потока выбираются в соответствии с поставленной задачей. В процессе введения препарата на приборе будут отображаться скорость потока инфузии и накопленная доза вводимого вещества.

2.2. Инфузия с ограничениями по объему и времени

В результате установки требуемого объема вводимого вещества, а также времени инфузии, при введении препарата достигается необходимая скорость потока. В случае обычных ручных инъекций, прибор поможет при использовании стандартной скорости дозирования.

2.3. Предварительное наполнение трубки

Прибор может откачивать воздух из шприца и перфузионной трубки.

2.4. Функция предварительной установки

2.4.1. Предварительная установка Общего Объема

Для того чтобы установить суммарную дозу инфузии, нажмите на клавишу Предварительной Установки ("Preset"/"Preinstall") на установочной панели.

2.4.2. Болюсное введение

Для того чтобы начать работу в режиме Болюсного введения, нажмите на клавишу Предварительной Установки ("Preset"/"Preinstall") на установочной панели.

2.5. Система предупреждения

2.5.1. Система предупреждения о почти полном опорожнении шприца

В случае, когда содержимое шприца подходит к концу, прибор подаст звуковой сигнал оповещения, начнет мигать индикация тревоги и на дисплее появится фраза "Near Empty" (Почти Пустой).

2.5.2. Система предупреждения в случае Закупорки / Пустого шприца

В том случае, когда вещество в шприце подошло к концу, или перегнулся соединительный шланг, включится система предупреждения шприцевого насоса и на дисплее появится надпись “Empty/Occlusion” (Пустой/Закупорка).

2.5.3. Система предупреждения о прерывании питания от сети переменного тока

После отключения питания от сети переменного тока, включится встроенный источник звукового оповещения, начнет мигать индикация тревоги и на дисплее высветится “AC Power Failure” (Нарушение энергоснабжения от сети переменного тока).

2.5.4. Система предупреждения о низком заряде батареи

В случае, когда напряжение на батарее ниже рабочего напряжения (11.0 В), включится встроенный источник звукового оповещения, начнет мигать индикация тревоги и на дисплее высветится “Battery Low” (Низкий заряд батареи).

2.5.5. Система индикации неправильной установки шприца

В случае, когда шприц установлен неверно, либо спецификация шприца не соответствует определенной шприцевым насосом, а также в случае, когда после начала работы в насосе нет шприца, насос подаст четыре непрерывных звуковых сигнала оповещения и на дисплее высветится “Check Syringe” (Проверьте Шприц).

2.5.6. Система предупреждения о неверной спецификации шприца

В случае, когда параметры заново установленного шприца отличаются от параметров шприца, используемого ранее в процессе операции, шприцевой насос подаст сигнал предупреждения, а на дисплее появится сообщение “Wrong Syringe” (Неверно выбран шприц).

2.5.7. Система оповещения об окончании инъекции

В случае, когда при работе в режиме “Контролируемой инфузии с ограничениями по объему и времени” суммарная доза инфузии достигает предварительно установленного значения, а также при завершении Болюсного введения, прибор подаст звуковой сигнал оповещения, начнет мигать индикация тревоги и в нижней части дисплея высветится “End of Infusion” (Окончание Инфузии) или “Bolus Finish” (Завершение Болюсного введения). После включения системы предупреждения, шприцевый насос остановится.

2.6. Совместимость с различными шприцами

Оборудование может быть использовано со шприцами емкостью 10, 20, 50(60) мл различных производителей и торговых марок.

3. Характеристики прибора

3.1. Диапазон используемой скорости потока

10 мл шприц:	0.1 ~ 300.0 мл/ч;
20 мл шприц:	0.1 ~ 400.0 мл/ч;
50 (60) мл шприц:	0.1 ~ 600.0 мл/ч;

3.2. Максимальная погрешность дозирования инъекции

Менее $\pm 3.0\%$ (при объеме инъекции > 2.0 мл, скорости потока > 1.0 мл/ч и после наполнения трубки).

3.3. Рабочие условия

Температура окружающей среды: $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$.

Относительная влажность воздуха: $\leq 80\%$.

Источник питания:

Переменный ток, $220\text{ В} \pm 22\text{ В}$, $50\text{ Гц} \pm 1\text{ Гц}$.

Постоянный ток, 14 В аккумуляторная батарея.
(После зарядки в течение более 10 часов, время непрерывной работы батареи может превысить 1 час).

Атмосферное давление: $860\text{ гПа} \square 1060\text{ гПа}$.

3.4. Габаритные размеры (мм)

$336*153*132$.

3.5. Вес

2.5 кг .

3.6. Классификация безопасности

Класс II, тип BF.

3.7. Условия транспортировки и хранения

Температура окружающей среды: $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$.

Относительная влажность: 93% .

Атмосферное давление: $500\text{ гПа} \square 1060\text{ гПа}$.

4. Краткая информация по ключевым элементам панели управления



Название	Функция и предназначение
Ручка Управления	Функция Ручки Управления очень похожа на функцию компьютерной мыши. Существует три способа воздействия на нее: воздействие по часовой стрелке, против часовой стрелки и нажатие, используемые для выбора и установки, соответственно. ☆ <i>Поворот по часовой стрелке.</i> Выбор содержимого или увеличение изменяемого значения. ☆ <i>Поворот против часовой стрелки.</i> Выбор содержимого или уменьшение изменяемого значения. ☆ <i>Нажатие.</i> Подтверждение установок. ☆ Имеется два режима установки - грубая и точная настройка. Быстрый поворот Ручки Управления осуществляет грубую настройку и необходим для установки первой эффективной цифры устанавливаемого параметра. Медленный поворот Ручки Управления осуществляет точную настройку и необходим для установки второй эффективной цифры изменяемого параметра. Ручка Управления не вносит никаких изменений после того, как процесс введения препарата был запущен – в этом

	случае внести изменения можно только после остановки введения посредством нажатия на клавишу “Stop” (Стоп).
Клавиша Предварительного Наполнения (“Prefill”)	Нажмите на эту клавишу для того, чтобы вывести воздух и пузырьки из шприца и перфузионной трубки.
Клавиша предварительной установки (“Preinstall”, “Preset”)	Осуществите предварительную установку суммарной дозы инфузии перед введением препарата, а также во время инъекции, перед началом работы в режиме Болюсного введения.
Дисплей	Отображает текущее действие и состояние шприцевого насоса.
Клавиша отключения звука (“Mute”)	При исчерпании вводимого медикамента, блокировке или низком напряжении на батарее, возникнет звуковой сигнал и световая индикация соответствующего предупреждения. Звуковое оповещение можно отключить при помощи нажатия на эту клавишу.
Индикатор питания	Индикатор питания загорится после подключения питания от источника переменного тока.
Клавиша включения (“On”)	Используется для включения шприцевого насоса.
Клавиша выключения (“Off”)	Используется для выключения шприцевого насоса.
Старт (“Start”)	Начать введение медикамента.
Стоп (“Stop”)	Прекратить или временно приостановить введение медикамента.
Держатель шприца	Используется для фиксации шприца.
Канавка	Место, предназначенное для установки шприца.
Ползунок	Используется для фиксации и воздействия на поршень шприца.

5. Описание работы

5.1. Порядок действий перед введением препарата

5.1.1. Расположение шприцевого насоса

Шприцевой насос должен быть расположен на плоской платформе или должен быть зафиксирован на кронштейне подходящей высоты с последующей подкруткой маховичка.

5.1.2. Размещение шприца

Поверните по часовой стрелке держатель шприца на 90° и поместите шприц в канавку. Конеч шприца должен располагаться на ползунке шприцевого насоса. После этого поднимите держатель шприца для его поворота против часовой стрелки на 90° и опустите его на шприц.

5.1.3. Подключение шнура питания

Подсоедините защищенный конец шнура питания к соответствующему разъему сбоку прибора, и другой его конец к разъему питания 220 В. После этого загорится индикатор питания от источника переменного тока.

5.2. Режим инфузии с заданной скоростью потока

5.2.1. Выбор торговой марки производителя шприца

Держите нажатой Ручку Управления и одновременно нажмите клавишу "On" (Включение). На дисплее отобразится меню выбора торговой марки производителя шприца. После этого поверните Ручку Управления для выбора соответствующей торговой марки и нажмите на Ручку Управления для её подтверждения (см. Рисунок 1).

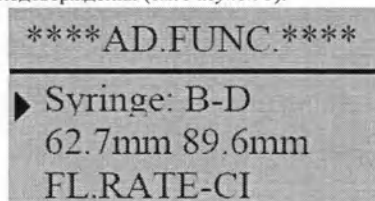


Рисунок 1.

5.2.2. Выбор FL.RATE-CI (Режим инфузии с заданной скоростью потока)

Поверните Ручку Управления до тех пор, пока курсор не укажет на пункт FL.RATE-CI. Нажмите на кнопку для выбора инфузионного режима. Насос выключится и на этом инициализация настроек завершена (см. Рисунки 2, 3, 4).

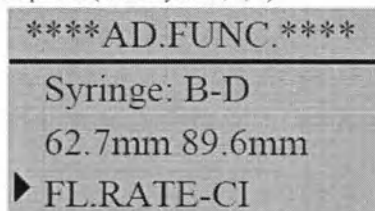


Рисунок 2.

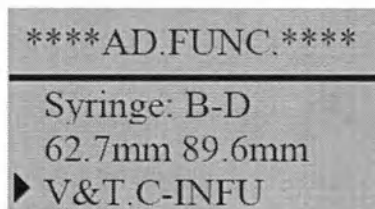


Рисунок 3.

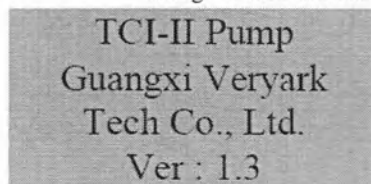


Рисунок 4.

5.2.3. Установка единиц измерения скорости потока

Для выбора единиц измерения скорости потока поверните Ручку Управления, после чего нажмите на нее для подтверждения текущих настроек (см. Рисунок 5).

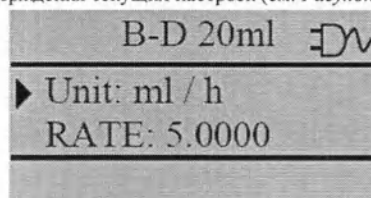


Рисунок 5.

5.2.4. Установка веса тела пациента

В случае, когда одним из параметров выбранных единиц измерения скорости потока является вес тела пациента, это значение должно быть введено. Поверните Ручку Управления для установки веса тела пациента в пределах от 2 до 150 кг, после чего, для подтверждения текущих настроек, нажмите на Ручку Управления (см. Рисунок 6).

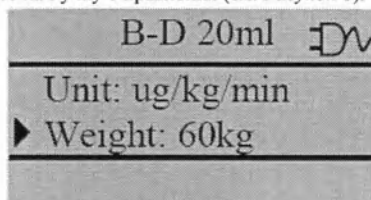


Рисунок 6.

5.2.5. Установка концентрации лекарственного препарата

В случае, когда выбранные единицы измерения скорости потока зависят от концентрации вводимого лекарственного препарата, необходимо ввести значение концентрации. Поверните Ручку Управления для установки концентрации, после чего, для подтверждения правильности текущих настроек, нажмите на Ручку Управления (см. Рисунок 7).

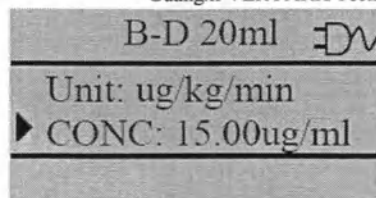


Рисунок 7.

5.2.6. Установка скорости потока инфузии

Поверните Ручку Управления для установки скорости потока инфузии, после чего, для подтверждения текущих настроек, нажмите на Ручку Управления (см. Рисунок 8).

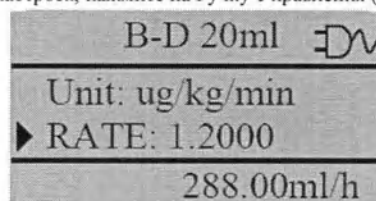


Рисунок 8.

5.2.7. Предварительное наполнение трубки

В целях повышения точности введения, воздух может быть выведен из шприца и инфузионной трубки посредством наполнения трубки перед инъекцией. В результате удерживания клавиши "Prefill" (Предварительное наполнение), шприцевой насос начнет наполнение трубки. В результате отжатия клавиши "Prefill" (Предварительное наполнение), шприцевой насос прекратит наполнение трубки (см. Рисунок 9).

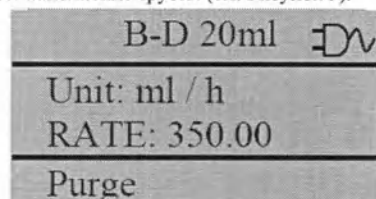


Рисунок 9.

Замечание: Опция Предварительного наполнения может применяться в процессе установки или в режиме остановки вливания, но не в процессе введения инъекции.

5.2.8. Для инициации процесса инъекции нажмите клавишу "Start" (Старт)

После этого на дисплее отобразится текущая скорость введения и накопленная суммарная доза инфузии. В строке состояния высветится "Injecting" (Введение) (см. Рисунок 10).

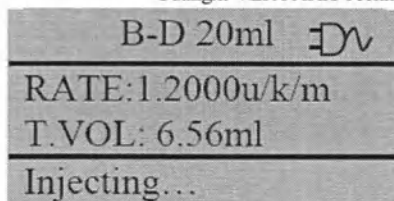


Рисунок 10.

5.2.9. Режим предварительной установки

5.2.9.1. Регулировка скорости потока или остановка введения препарата

Для регулировки скорости потока нажмите клавишу "Stop" (Стоп), поверните Ручку Управления. После этого нажмите на Ручку Управления или клавишу "Start" (Старт) для подтверждения заново установленной скорости потока. Шприцевой насос продолжит введение с новой установленной скоростью потока (см. Рисунок 11).

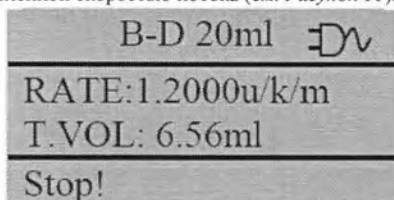


Рисунок 11.

5.2.9.2. Предварительная установка суммарного объема

Нажмите на клавишу "Preset" для входа в главное меню и нажмите Ручку Управления для выбора и подтверждения суммарного объема в диапазоне от 0.1 до 1000 мл. Если нет необходимости в предварительной установке суммарного объема инфузии, либо если установка была завершена, Вы можете выбрать "Back to Reset" для выхода в основное меню или нажать "Start" (Старт) для введения препарата (см. Рисунок 12).

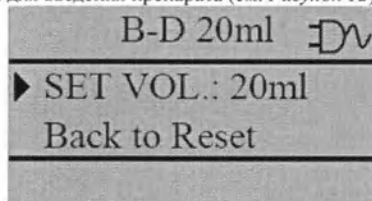


Рисунок 12.

5.2.10. Болюсная инфузия

Если при вливании необходимо Болюсное введение, нажмите клавишу "Preset" (Предварительная установка) для входа в Болюсное установочное меню и поверните



Guangxi VERYARK Technology Co., Ltd.

Ручку Управления для выбора дозы, после чего нажмите на Ручку Управления для начала Болюсного введения. По завершению Болюсного введения, шприцевой насос подаст три предупреждающих сигнала и покажет "Bolus Finish" (Окончание Болюсного введения). После этого шприцевой насос продолжит введение с первоначальной скоростью потока (см. Рисунок 13).

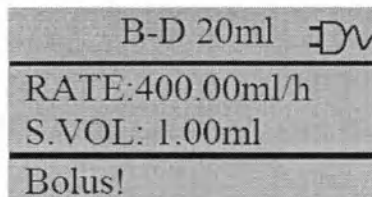


Рисунок 13.

5.3. Режим инфузии с заданным объемом и временем

5.3.1. Выбор V&T.C-INFU (Инфузия с заданием объема и времени)

Поверните Ручку Управления до тех пор, пока курсор не укажет на V&T.C-INFU и нажмите на нее для того, чтобы выбрать этот пункт. Насос выключится и на этом инициализация настроек завершена (см. Рисунки 14 и 15).

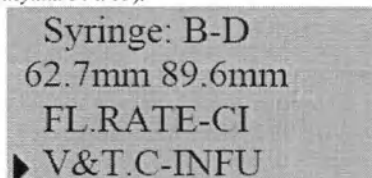


Рисунок 14.

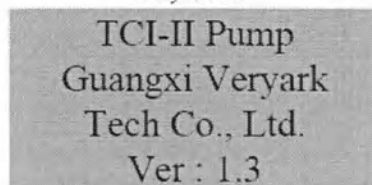


Рисунок 15.

5.3.2. Установка суммарного объема

Поверните Ручку Управления для выбора желаемого объема и нажмите на Ручку Управления для того, чтобы зафиксировать это значение (см. Рисунок 16).

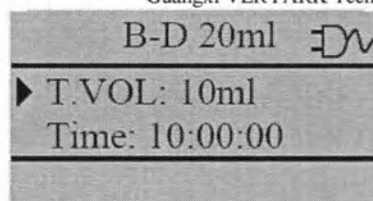


Рисунок 16.

5.3.3. Установка времени введения

Речь идет о времени, по истечении которого медицинский работник желает завершить введение препарата. На приборе отобразится "Time: hh: mm: ss" (время: чч: мм: cc, где h обозначает часы (ч), m обозначает минуты (м), s обозначает секунды (с)). Поверните Ручку Управления для выбора времени и нажмите на нее для того, чтобы зафиксировать установленное значение (см. Рисунок 17).

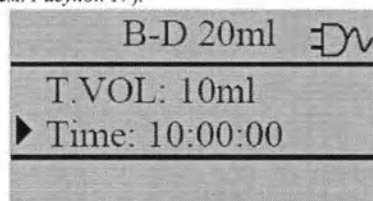


Рисунок 17.

5.3.4. Настройка времени введения

На приборе отобразится скорость потока и суммарный инфузионный объем в процессе введения. После нажатия на клавишу "Stop" (Стоп), поверните Ручку Управления для увеличения или уменьшения времени введения. При этом внести изменения в оставшийся объем невозможно. Продолжите вливание при помощи нажатия на Ручку Управления или на клавишу "Start" (Старт) (см. Рисунок 18).

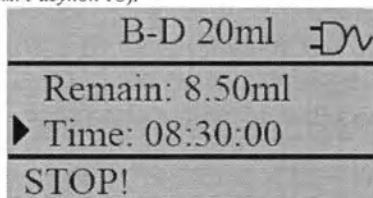


Рисунок 18.

5.3.5. Возвращение в меню установки

Когда процесс вливания подойдет к концу, на приборе совместно со звуковым сигналом и мигающим индикатором предупреждения высветится объем инфузии и время. Кроме этого, на нижней строке появится фраза "End of Infusion" (Окончание инфузии). Нажмите на

клавишу "Stop" для возврата в меню установки и сброса объема и времени инфузии для того, чтобы начать новое введение (см. Рисунок 19).

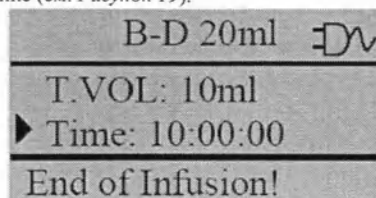


Рисунок 19.

5.4. Трактовка сигналов оповещения

При подаче сигнала предупреждения, обратите внимание на выведенную на экран фразу, характеризующую сложившуюся ситуацию и нажмите на клавишу "Mute" (Отключение звука) для прекращения подачи звуковых сигналов. Далее действуйте в соответствии со сложившейся ситуацией.

5.4.1. Предупреждение о практически полном опорожнении шприца

В случае, когда содержимое шприца подходит к концу, прибор подаст звуковой сигнал для того, чтобы напомнить медицинскому работнику о необходимости подготовки к замене шприца. На дисплее прибора отобразится "Near Empty". Нажмите на клавишу "Mute" (Отключение звука) для прекращения звукового оповещения и подготовьтесь к замене шприца на новый (см. Рисунок 20).

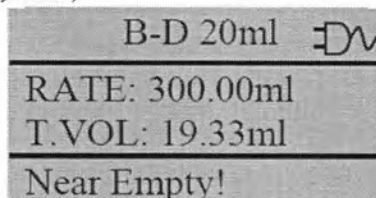


Рисунок 20.

5.4.2. Система предупреждения о Закупорке / Пустом шприце

В том случае, когда вещество в шприце подошло к концу, или перегнулся соединительный шланг, шприцевой насос подаст сигнал тревоги и на дисплее появится "Empty/Occlusion" (Пустой шприц/Закупорка). Проверьте, не закончилось ли вещество в шприце, и не заблокирован ли соединительный шланг. Если реагент подошел к концу, замените шприц и после этого нажмите клавишу "Start" (Старт) для продолжения процесса инфузии (см. Рисунок 21).

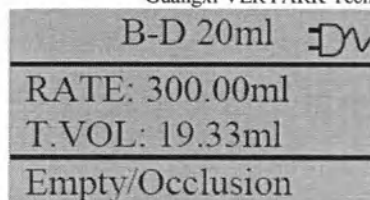


Рисунок 21.

5.4.3. Система оповещения об отключении питания от сети переменного тока

Сработает система оповещения об отключении питания от сети переменного тока. Нажмите клавишу “Mute” (Отключение звука) для отключения звукового оповещения, шприцевой насос автоматически переключится в режим питания от источника постоянного тока. Пользователю необходимо знать о продолжительности работы прибора в режиме питания от источника постоянного тока (см. Рисунок 22).

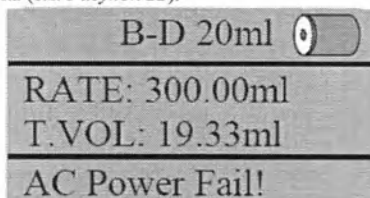


Рисунок 22

5.4.4. Система индикации низкого заряда батареи.

При обнаружении прибором низкого остаточного заряда на батарее, в строке состояния появится надпись “Low Voltage” (Низкое напряжение). Нажмите клавишу “Mute” (Отключение звука) для отключения звукового оповещения, и немедленно подключитесь к питанию от источника переменного тока (см. Рисунок 23).

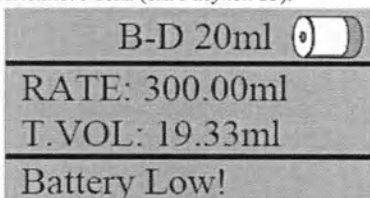


Рисунок 23.

5.4.5. Система предупреждения о неверной установке шприца

В случае, когда шприц на предусмотренном для него месте располагается неверно, на дисплее появится надпись “Syringe Off” (Неверное расположение шприца). После правильной установки шприца, система предупреждения выключится (см. Рисунок 24).

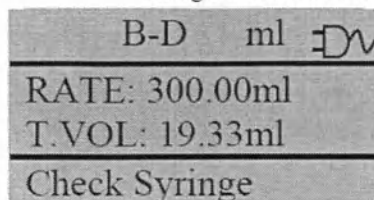


Рисунок 24.

5.4.6. Система предупреждения о неверной спецификации шприца

В случае, когда параметры заново установленного шприца отличаются от параметров шприца, используемого ранее в течение операции, шприцевой насос подаст сигнал тревоги, на дисплее высветится “Wrong Syringe” (Неверно выбран шприц). При использовании шприца, спецификация которого совпадает с параметрами предыдущего шприца, звуковое предупреждение исчезнет (см. Рисунок 25).

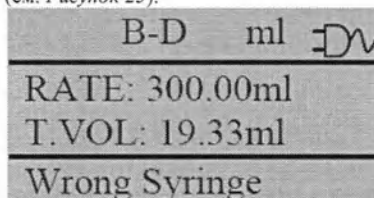


Рисунок 25.

5.4.7. Система оповещения об окончании процесса вливания

5.4.7.1. Индикация завершения работы в Болюсном режиме

При использовании опции Болюсной инфузии, когда суммарная доза вводимого вещества сравняется со значением, заранее установленным пользователем, система подачи лекарственного препарата автоматически отключится, подаст звуковой сигнал оповещения, начнет мигать соответствующий индикатор и на дисплее в строке состояния возникнет надпись “Bolus Finish” (Завершение Болюсного введения) (см. Рисунок 26).

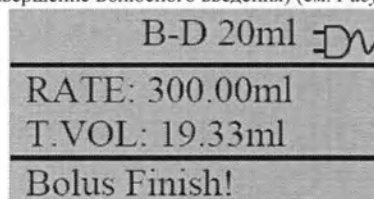


Рисунок 26.

5.4.7.2. Индикация окончания процесса инфузии

Когда при работе в режиме инфузии с ограничениями по объему и времени, суммарная доза вливания достигает предварительно установленного пользователем значения, система автоматически выключится, подаст звуковой сигнал оповещения, начнет мигать соответствующий индикатор и на дисплее, в строке состояния, высветится "End of Infusion" (Окончание Инфузии) (см. Рисунок 27).

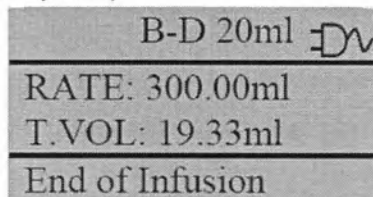


Рисунок 27.

6. Действия при необходимости аварийного выключения

В случае, когда панель управления не дает возможности корректно совершить выключение прибора, могут быть проделаны следующие действия:

- 6.1. Сначала отключите питание от источника переменного тока.
- 6.2. Нажмите на правую зеленую Ручку Управления для того, чтобы остановить работу машины.
- 6.3. Заново подключитесь к питанию от источника переменного тока и для включения прибора действуйте согласно установленным правилам работы с насосом.

7. Методика сборки кронштейна

- 7.1. При установке направьте несъемный посадочный палец кронштейна снизу вверх в большое отверстие под квадратным отверстием с задней стороны шприцевого насоса и после этого надавите на стопорное кольцо для того, чтобы зафиксировать посадочный палец в нижней части шприцевого насоса.
- 7.2. При демонтаже сначала вытяните вверх стопорное кольцо и после этого надавите на кронштейн сверху вниз для того, чтобы принудить несъемный посадочный палец кронштейна выйти через большое отверстие под квадратным отверстием с задней стороны насоса и после этого поднимите кронштейн для завершения процесса демонтажа.

8. Методика фиксации шприцевого насоса

Установка кронштейна на шприцевой насос. Сначала вывинтите на кронштейне ручной маховичок для того, чтобы обеспечить фиксацию внешнего диаметра трубы между натяжным блоком и V-образной канавкой. Поднимите шприцевой насос в горизонтальном положении для того, чтобы неподвижная трубка находилась между натяжным блоком и V-образной канавкой, поверните ручной маховичок до тех пор, пока он не захватит трубку и после этого шприцевой насос фиксирован на трубодержателе.

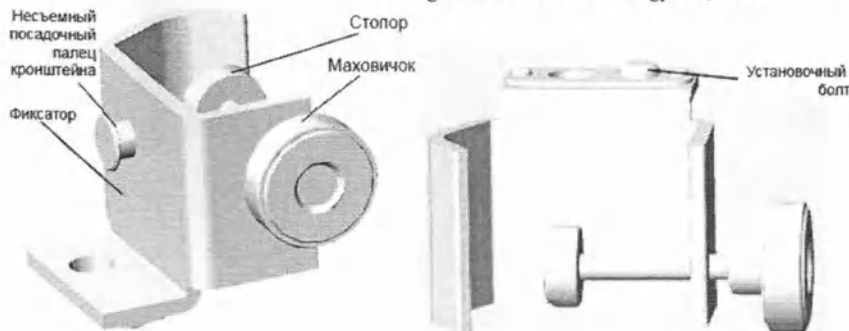


Рисунок 27.

9. Обратите внимание

В случае неправильной работы шприцевого насоса, пожалуйста, обратитесь к производителю.

НЕ демонтируйте прибор без разрешения.

Работайте с прибором в соответствии с инструкцией по эксплуатации

9.3.1. Используйте шприцы со свидетельством о регистрации.

9.3.2. В начале работы шприцевой насос покажет автоматически определенную спецификацию шприца. В том случае, если автоматически определенная спецификация шприца не соответствует параметрам шприца, который был установлен пользователем, следует **НЕМЕДЛЕННО ПРЕРВАТЬ** процесс инфузии лекарственного препарата и сменить спецификацию шприца.

10. Дополнительные сведения

- 10.1. Необходимо поместить рукоятку шприца в канавку и убедиться в том, что шприц надежно установлен. Перед инфузией необходимо прочистить трубку.
- 10.2. Используйте шприцы, распознанные программным обеспечением шприцевого насоса. Выбранная торговая марка и емкость шприца должны соответствовать действительности. В противном случае отсутствует гарантия того, что инфузия будет проводиться правильно. Насос показывает информацию о шприце в верхней части дисплея.
- 10.3. В процессе инфузии с заданной скоростью потока доступны для использования семь единиц измерения скорости потока. Во всех случаях, кроме использования единиц "мл/ч", необходимо ввести вес пациента и концентрацию лекарственного препарата. Программное обеспечение прибора рассчитывает скорость потока в зависимости от выбранных единиц измерения скорости потока. Использование программного обеспечения насоса для произведения расчетов исключает возможность ошибки, а так же сложности, возникающие при вычислении вручную. При выборе единицы измерения "мл/ч", для веса и концентрации прибор покажет "xxxxxx". Это означает,

что нет необходимости вводить значения веса и концентрации. Для конвертации единиц измерения скорости потока используются следующие формулы:

$$\begin{aligned} V_{\frac{\text{мл}}{\text{ч}}} &= V_{\frac{\text{мл}}{\text{ч}}} \times C_{\frac{\text{мг}}{\text{мл}}} \\ V_{\frac{\text{мкг}}{\text{ч}}} &= V_{\frac{\text{мл}}{\text{ч}}} \times C_{\frac{\text{мкг}}{\text{мл}}} \\ V_{\frac{\text{мг}}{\text{кг}}/\text{ч}} &= V_{\frac{\text{мл}}{\text{ч}}} \times C_{\frac{\text{мг}}{\text{мл}}} / W_{\frac{\text{кг}}{\text{кг}}} \\ V_{\frac{\text{мкг}}{\text{кг}}/\text{ч}} &= V_{\frac{\text{мл}}{\text{ч}}} \times C_{\frac{\text{мкг}}{\text{мл}}} / W_{\frac{\text{кг}}{\text{кг}}} \\ V_{\frac{\text{мг}}{\text{кг}}/\text{мин}} &= V_{\frac{\text{мл}}{\text{ч}}} \times C_{\frac{\text{мг}}{\text{мл}}} / W_{\frac{\text{кг}}{\text{кг}}} / 60 \\ V_{\frac{\text{мкг}}{\text{кг}}/\text{мин}} &= V_{\frac{\text{мл}}{\text{ч}}} \times C_{\frac{\text{мкг}}{\text{мл}}} / W_{\frac{\text{кг}}{\text{кг}}} / 60 \end{aligned}$$

Где:

V означает скорость потока, а подстрочный индекс V обозначает используемые единицы измерения скорости.

C означает концентрацию лекарственного препарата, а подстрочный индекс C обозначает используемые единицы измерения концентрации.

W означает вес тела пациента, а подстрочный индекс W обозначает используемые единицы измерения веса.

Например, вес тела пациента составляет 60 кг. Для пропофоловой анестезии в качестве вводимого вещества используется пропофол. Концентрация препарата составляет 10 мг/мл. Установленная скорость потока 3 мг/кг/мин. В этом случае скорость потока инфузии, т.е. $V_{\frac{\text{мл}}{\text{ч}}}$, будет 1080 мл/ч.

10.4. Встроенное программное обеспечение шприцевого насоса TCI-II предоставляет две возможности для изменения веса пациента: изменение веса на 0.1 кг при весе пациента ниже 10 кг и на 1 кг при весе пациента свыше 10 кг. Эта возможность весьма удобна в использовании в педиатрической практике.

11. Содержание и техническое обслуживание прибора

11.1. Регулярные проверки.

В соответствии с частотой использования, проводите тщательное самотестирование прибора согласно инструкции.

11.2. Чистка.

Содержите прибор в чистоте. Очищайте поверхность прибора при помощи мягкой и влажной материи.

11.3. Зарядка аккумулятора.

Перед первым использованием либо после долгого хранения проведите зарядку батареи в течение 24 часов. После этого вполне достаточно производить зарядку в течение 10 часов.

11.4. После подключения к питанию от источника переменного тока, внутренний аккумулятор может заряжаться без запуска прибора.

12. Другие данные

Комплектация упаковки

Инструкция	одна штука;
Шнур питания	одна штука;
Сертификат продукта	
Упаковочный лист	
Кронштейн для шприцевого насоса	один комплект;

Guangxi VERYARK Technology Co., Ltd.



Гарантия после приобретения:

При эксплуатации в соответствие с инструкцией производитель гарантирует пользователю производить бесплатную починку прибора в течение двух лет и обслуживать в течение жизни прибора.

ТСІ-II шприцевой насос

Замечание:

В целях упрощения работы и удобства пользователя, перед началом работы с насосом, внимательно изучите следующие замечания:

1. Из-за того, что произведенные в разных странах шприцы могут немного отличаться друг от друга, очень важно использовать шприц с правильно выбранными параметрами для обеспечения точного инфузионного процесса. Из-за того, что шприцы, производимые в Вашей стране для нас недоступны, прибор поставляется с несколькими шприцами, произведенными в Китае для того, чтобы Вы смогли осуществить пробные действия. Мы будем очень благодарны, если Вы сможете прислать нам несколько образцов шприцов, которые наиболее часто используются в медицинских учреждениях Вашей страны. Таким образом, мы сможем использовать предоставленную Вами информацию с тем, чтобы модернизировать наш шприцевой насос для его адаптации к использованию в Вашей стране.
2. Принимая во внимание, что шприцы определенных марок, которые Вы используете с насосом, могут не быть заложены в программное обеспечение насоса, выберите подходящий шприц с аналогичной спецификацией (ёмкость, длина калибровки, высота поршня). Выбор шприца осуществите в соответствии с приведенными ниже рекомендациями:
 - 2.1. Определите калибровочную длину шприца (см. Рисунок 1).

Замечание: Не всегда измеренная калибровочная длина соответствует полной длине калибровки шприца. Это – калибровочная длина, соответствующая стандартному объему (10 мл, 20 мл, 50 мл).



Рисунок 1

- 2.2 При подборе наиболее сходного шприца, обратите внимание на значения длины калибровки шприца, приведенные в таблице ниже. Затем выберите торговую марку, соответствующую используемому Вами шприцу, который Вы измерили. Например, Берем шприц торговой марки “ННН”, “”, который не прописан в программном обеспечении насоса. Объем шприца – 20 мл, длина калибровки – 70.1 мм. В этом случае в качестве подходящего для насоса шприца мы можем выбрать шприц торговой марки “LL”.

Таблица Длин Калибровки Шприцов для Шприцевого Насоса TCI-II

Торговая марка производителя шприца	Длина калибровки шприца		
	Шприц / 20 мл	Шприц / 50 мл	Страна- производитель
义鑫 (YX)	68.3 мм	74.7 мм	Китай
侨牌 (QP)	55.3 мм	74.2 мм	Китай
洁瑞 (JR)	69.7 мм	75.6 мм	Китай
B-D (B-D)	62.7 мм	89.6 мм	Америка
新华 (XH)	56.2 мм	74.6 мм	Китай
龙德 (LD)	69.4 мм	76.9 мм	Китай
玉升 (YS)	58.0 мм	75.2 мм	Китай
凯乐 (KL)	68.3 мм	74.1 мм	Китай
乐乐 (LL)	70.1 мм	75.1 мм	Китай
康进 (KJ)	69.2 мм	74.4 мм	Китай
苏云 (SY)	52.3 мм	75.5 мм	Китай
龙心 (LX)	69.3 мм	76.3 мм	Китай
JMS (JMS)	65.7 мм	75.5 мм	Япония
金环 (JH)	69.1 мм	74.5 мм	Китай
贝朗 (B. Br)		80.8 мм	Германия
心力 (XL)	69.1 мм	74.9 мм	Китай
双鸽 (SG)	61.4 мм	75.8 мм	Китай
PFS (PFS)		90.0 мм	Германия

3. Если длина калибровки используемого Вами шприца отличается от длин, приведенных в таблице, то найдите максимально близкий по калибровочной длине шприц. Это может сказаться на точности инфузии. В этом случае, ошибка инфузии может быть вычислена следующим образом:

$$C \square \square A \square B \square / A \times 100 \square$$

A означает длину калибровки шприца, который Вы выбрали из таблицы, максимально сходную с B.

B означает длину калибровки шприца, который Вы непосредственно использовали со шприцевым насосом, торговая марка которого не представлена в таблице.

C означает ошибку.

Guangxi VERYARK Technology Co., Ltd.

Адрес: First Floor, No.6, 5 Road, East Keyuan Avenue, Nanning New&High Tech Industrial Development Zone, Nanning, Guangxi, P.R. China. Postal code: 530003

Рабочий телефон: 086- 0771-3221328-800

Телефон горячей линии: 086- 0771-3219382

Факс: 86-0771-3221318

Электронная почта: ark@veryark.com gzhdw@veryark.com

Регистрационный №: □□□□□□□□ 2006 □ 2540023 □
Стандарт №: YZB/□ 0042-2005

Шприцевый насос TCI-VI Руководство пользователя



Guangxi VERYARK Technology Co., Ltd.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	1
2. ФУНКЦИИ	1
2.1 Инфузия с контролируемой скоростью потока	1
2.2 Инфузия с контролируемым объемом и временем	1
2.3 Инфузия общей внутривенной анестезии (TIVA)	1
2.4 Очистка	1
2.5 Сигнал о неисправности	1
2.6 Доступные шприцы	1
2.7 Работа батарей	1
2.8 Предустановленный объем инфузии	2
3 ХАРАКТЕРИСТИКИ	2
3.1 Диапазон скоростей потока	2
3.2 Точность потока	2
3.3 Рабочие условия	2
3.4 Размеры	2
3.5 Вес	2
3.6 Класс безопасности	2
3.7 Условия транспортировки и хранения	2
3.8 Предохранители	2
3.9 Потребляемая мощность	2
4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	2
5 РАБОТА	5
5.1 Конфигурации инфузии	5
5.1.1 Включение и выключение питания	5
5.1.2 Дополнительные функции	5
5.1.3 Установка шприца	6
5.1.4 Выбор режима инфузии или единицы дозы	7
5.1.5 Очистка	8
5.1.6 Установка предельного давления для сигнала об окклюзии	8
5.1.7 Установка веса	8
5.1.8 Установка концентрации лекарства	9
5.1.9 Установка скорости инфузии	9
5.1.10 Установка объема инфузии	9
5.1.11 Установка общего объема инфузии	10
5.1.12 Установка времени инфузии	10
5.1.13 Установка начального объема инфузии	10
5.1.14 Установка начального времени инфузии	10
5.1.15 Установка регулируемой скорости инфузии	11
5.1.16 Возврат к интерфейсу выбора режима инфузии или единицы дозы	11
5.1.17 Запуск инфузии	11
5.1.18 Регулировка скорости потока во время инфузии	12
5.1.19 Возврат к интерфейсу установки параметров	12
5.1.20 Боллос	12
5.2 Отключение сигнала	12
5.2.1 Шприц почти пуст	12
5.2.2 Окклюзия/шприц пуст	13

5.2.3 Отключение питания от сети	13
5.2.4 Батарея почти разряжена	13
5.2.5 Батарея разряжена	13
5.2.6 Проверьте шприц	14
5.2.7 Завершение инфузии	14
6. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ	14
7. ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
7.1 Повседневное обслуживание	14
7.2 Чистка	14
7.3 Батарея	15
8. ПРОЧЕЕ	15
8.1 Упаковка и комплектация продукта	15
8.2 Послепродажная гарантия	15
ПРИЛОЖЕНИЕ	16
i) Операции по установке шприца	16
ii) Операции по соединению насосов	17
iii) Операции по разъединению насосов	17

1 ВВЕДЕНИЕ

Шприцевый насос TCI-VI представляет собой интеллектуальный автоматический инфузионный прибор. Он является хорошим результатом интеграции микропроцессорной технологии и точной сборки. Он может использоваться для внутривенной инфузии, инфузии анестетика, контрастной среды, и лекарственной химиотерапии больных раком в клиниках. Прибор характеризуется точностью инфузии, надежной работой и простотой в обслуживании.

2. ФУНКЦИИ

2.1 Инфузия с контролируемой скоростью потока

Инфузия с контролируемой скоростью потока устанавливается с помощью скорости подачи дозы. Доступно семь единиц скорости подачи дозы, такие, как мл/ч, мг/ч, мкг/ч, мг/кг/ч, мг/кг/мин, мкг/кг/ч и мкг/кг/мин. Вы можете выбрать единицу скорости подачи дозы в зависимости от требований клиники. Насос рассчитает скорость потока согласно желаемым единицам скорости подачи дозы, и будет проводить вливание лекарств согласно этим расчетам. Насос показывает скорость потока и набранную емкость инфузии во время инфузии.

2.2 Инфузия с контролируемым объемом и временем

Скорость потока инфузии контролируется установкой объема инфузии и времени инфузии. Это помогает традиционной ручной инфузии. Скорость потока стабильна.

2.3 Инфузия общей внутривенной анестезии (TIVA)

Инфузия контролируется установкой емкости, времени, необходимого для набора начальной емкости инфузии, и поддерживающей скорости инфузии. По завершении начальной инфузии скорость инфузии автоматически станет поддерживающей. Это обеспечивает более качественное вливание препарата.

2.4 Очистка

С ее помощью удаляется воздух из шприца и перфузионной трубки.

2.5 Сигнал о неисправности

Прибор имеет семь сигналов о неисправностях, таких, как отключение питания от сети, батарея разряжена, шприц почти пуст, проверить шприц, окклюзия/шприц пуст, и окончание инфузии.

2.6 Доступные шприцы

Насос может использовать любые шприцы стандартных объемов 10 мл, 20 мл и 50 мл (60 мл).

2.7 Работа батареи

Внутренняя перезаряжаемая батарея дает возможность непрерывной работы при отсутствии питания от сети. Полностью заряженная батарея обеспечивает более 1 часа работы на типичной скорости инфузии. Насос показывает заряд батареи на экране. Когда напряжение на батарее упадет ниже установленного предела, насос включит сигнал «БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА», чтобы напомнить пользователю о необходимости подключения к сети. Когда насос подключен к сети, батарея заряжается автоматически, независимо от того, работает

насос или нет.

2.8 Предустановленный объем инфузии

Когда насос находится в режиме интерфейса установки параметров, пользователь может установить объем инфузии нажатием кнопки "PRESET".

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Диапазон скоростей потока

- 10 мл шприц: 0.1 □ 300.0 мл/ч;
- 20 мл шприц: 0.1 □ 600.0 мл/ч;
- 50 мл шприц: 0.1 □ 1200.0 мл/ч;

3.2 Точность потока

±3.0% (при условии, что общая емкость инфузии более 2 мл, и скорость инфузии более 1 мл/ч, и расширение шприца очищено от воздуха).

3.3 Рабочие условия

- Рабочая температура: 5 °C ~ 40 °C;
- Относительная влажность: ≤80%;
- Питание: 220±22 В 50±1 Гц;
- Атмосферное давление: 860~1060 гПа.

3.4 Размеры

214 мм×134 мм×94 мм

3.5 Вес

2.2 кг (включая батареи)

3.6 Класс безопасности

Класс II, тип BF

3.7 Условия транспортировки и хранения

- Температура: -20°C □ +55°C;
- Относительная влажность: ≤80%;
- Атмосферное давление: 500 гПа □ 1060 гПа.

3.8 Предохранители

Плавкие предохранители: Φ5×20, 0.1A

3.9 Потребляемая мощность

Входная мощность: <30VA

4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления представлена на рисунке 1, и в таблице 1 описаны назначения кнопок на панели.

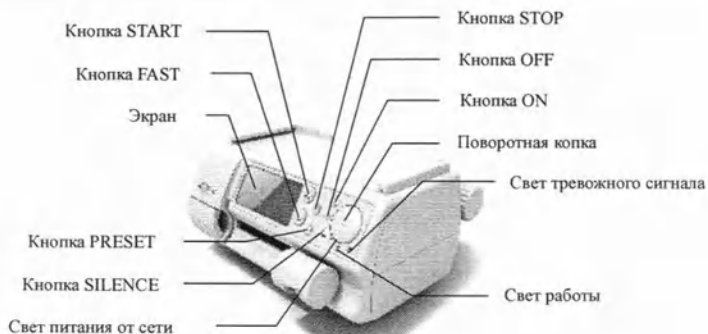


Рисунок 1 Панель управления

Таблица 1. Назначение кнопок панели управления

Название	Функции
Поворотная кнопка	Поворотная кнопка имеет три функции – поворот по часовой стрелке, против часовой стрелки и нажатие, используемые для установки параметров инфузии, или выбора страниц. ● Поворот по часовой стрелке: Увеличивает значение выбранного параметра, или переход на страницу вверх; ● Поворот против часовой стрелки: Уменьшает значение выбранного параметра, или переход на страницу вниз; ● Нажатие: Окончание и проверка установки выбранного параметра. After the infusion begins, the turn operation of the knob is disabled. When the turn operation reaches its limits, the pump gives a beep to remind the user. At this time, the user can turn the knob reversely.
Кнопка “START”	Нажмите для начала вливания препарата
Кнопка “STOP”	Нажмите для прекращения или остановки инфузии.
Кнопка “FAST”	Когда насос находится в режиме установки параметров инфузии или в режиме приостановки инфузии, нажатие и удержание кнопки “FAST” очистит от воздуха расширение шприца. Очистка прекращается при отпускании кнопки “FAST”. Во время процесса инфузии с контролируемой скоростью потока, когда насос работает, нажмите и держите кнопку “FAST” для начала инфузии болюса. Инфузия болюса прекращается при отпускании кнопки “FAST”. Примечание: ● Во время процесса инфузии с контролируемым объемом и временем, и когда насос работает, кнопка “FAST” отключена. ● Во время процесса инфузии TIVA, и когда насос работает, кнопка “FAST” отключена.
Кнопка “PRESET”	Перед инфузией ее нажатие устанавливает объем инфузии
Кнопка “SILENCE”	Ее нажатие отключает сигнал о неполадке.
Кнопка “ON”	Включает питание насоса
Кнопка “OFF”	Выключает питание насоса
Экран	Показывает установленные параметры, данные об инфузии и график, предупреждающие сообщения и информацию о неполадках, и т.д.
Свет питания	Выключается при наличии питания от сети
Свет тревоги	Мигает при включении сигнала тревоги.
Свет работы	Мигает при режимах работы насоса, таких, как предзаполнение, инфузия и инфузия болюса.

5 РАБОТА

5.1 Конфигурации инфузии

5.1.1 Включение и выключение питания

Когда насос подсоединен к сети переменного тока, или напряжение батарей в норме, его можно включить нажатием кнопки “ON”. При включении насоса дисплей показывает экран приветствия (смотри рисунок 2). Насос может быть выключен нажатием кнопки “OFF”, если не происходит инфузия.



Рисунок 2. Экран приветствия

5.1.2 Дополнительные функции

Когда насос выключен, нажмите и держите поворотную кнопку, и в это же время нажмите кнопку “ON” – насос перейдет интерфейсу дополнительных функций (смотри рисунок 3). Пользователь может выбрать марку шприцов поворотом кнопки. В таблице 2 приведен список встраиваемых шприцов. Если используемый шприц отсутствует в списке, необходимо установить опцию “User”. Затем пользователь может нажать кнопку для установки параметров шприца. При выборе опции “Export Data”, пользователь может передать данные по инфузии на ПК нажатием кнопки. При выборе опции “Exit” пользователь переводит насос сначала к экрану приветствия, а затем к интерфейсу выбора режима инфузии или выбора единиц подачи дозы.

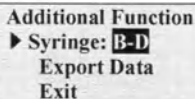


Рисунок 3

Таблица 2 Встраиваемые шприцы

Марка	Объемы	Производитель
KDL	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай
INTM	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай
B-D	10 мл, 20 мл, 50 мл	America
PFS	50 мл	Germany
B.Braun	50 мл	Germany
User	10 мл, 20 мл, 50 мл	
J.R	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай
S.Y	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай

S.G	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай
L.L	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай
L.X	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай
H.F	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай
Y.X	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай
L.D	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай
K.J	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай
Y.S	10 мл, 20 мл, 50 мл	Китай

5.1.3 Установка шприца

Если тип шприца установлен как "User", пользователь должен установить параметры шприца. Перед установкой параметров шприца, дисплей покажет диалоговый экран с вопросом о том, следует ли менять параметры (смотри рисунок 4). Если параметры шприца были установлены раньше, и пользователь не хочет менять их, следует выбрать опцию "no" для возврата к интерфейсу дополнительных функций. Если выбрана опция "yes", насос перейдет к интерфейсу установок шприца (смотри рисунок 5).

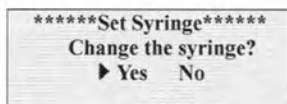


Рисунок 4

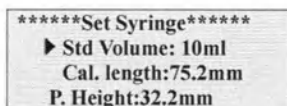


Рисунок 5

После подтверждения высоты поршня установка параметров текущего шприца завершается. Если все установки верны, насос покажет диалоговый экран с вопросом о том, не желает ли пользователь установить шприц другого стандартного объема (смотри рисунок 7). Если выбрана опция "yes", насос вернется к интерфейсу установок для шприца, и пользователь может ввести параметры для другого шприца. Если выбрана опция "no", установки параметров шприца завершены. Насос вернется к интерфейсу дополнительных функций.

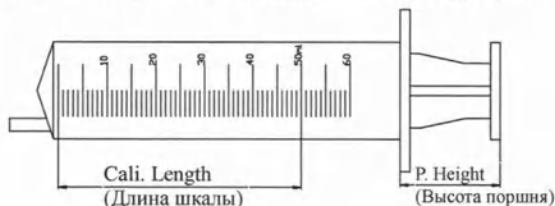


Рисунок 6

Примечание: Длина шкалы, которую надо установить, не всегда совпадает с полной длиной шкалы шприца. Эта длина шкалы номинального объема.

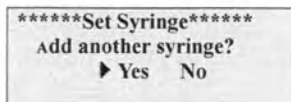


Рисунок 7

Во время процесса установок параметров шприцов, если насос обнаружит, что размер текущего шприца, для которого выполняются установки, очень близок к размеру уже существующего в настройках, и насос не может их различить, появится диалоговый экран с вопросом, хочет ли пользователь добавить этот шприц (смотри рисунок 8). Если выбрана опция "Yes", текущий шприц будет добавлен. Если выбрана опция "No", появится диалоговый экран с вопросом, хочет ли пользователь добавить другие шприцы.

Важно: Если насос не сможет правильно определить стандартный объем, инфузия должна быть немедленно прекращена.

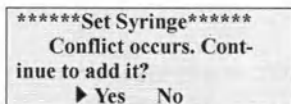


Рисунок 8

5.1.4 Выбор режима инфузии или единицы дозы

В режиме инфузии или интерфейса выбора единиц дозы (смотри рисунок 9), поверните кнопку для выбора единиц скорости подачи дозы, режим инфузии с контролем объема и времени, или режим инфузии TIVA. Нажмите кнопку для подтверждения. Дисплей перейдет к соответствующему экрану установки параметров инфузии.

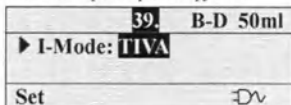


Рисунок 9

5.1.5 Очистка

Для точности инфузии необходимо очистить расширение шприца от воздуха. Нажмите и удерживайте кнопку “FAST” для очистки. Очистка прекращается при отпускании кнопки “FAST”. Во время очистки насос будет показывать “Purging” в строке состояния (смотри рисунок 10).

Примечание: Опция очистки активна, когда насос находится в режиме установок или режиме паузы, и неактивна при насосе в режиме инфузии. В режиме инфузии нажатие и удержание кнопки “FAST” начинает инфузию болюса.

39.	B-D 50ml
▶ Alarm Pressure:150	
Rate:600.00ml/h	
Purging	

Рисунок 10

5.1.6 Установка предельного давления для сигнала об окклюзии

Предельное давление для сигнала об окклюзии относится к чувствительности тревожного сигнала «окклюзия/пустой шприц». Когда давление насоса превысит это предельное давление, раздастся сигнал «окклюзия/пустой шприц». Вы можете установить предельное давление поворотом кнопки. Диапазон предельных давлений – от 90 до 200. Вы можете подтвердить установку нажатием кнопки (смотри рисунок 11). Номер “39”, отображаемый в первой строке – это текущее значение давления шприца. Вертикальная линия справа на экране показывает, что активен первый параметр.

39.	B-D 50ml
▶ Alarm Pressure:80	
Rate:200.00ml/h	
Set	

Рисунок 11

5.1.7 Установка веса

Если единица скорости потока включает параметр веса (смотри рисунок 12), необходимо установить вес пациента. Вес может быть установлен в диапазоне от 3 кг до 150 кг поворотом кнопки. После этого нажмите кнопку для подтверждения веса.

39.	B-D 50ml
Alarm Pressure:80	
▶ Weight: 60kg	
Set	

Рисунок 12

5.1.8 Установка концентрации лекарства

Если единица скорости потока включает параметр концентрации лекарства, то ее необходимо установить. Поверните кнопку для установки концентрации (смотри рисунок 13). Диапазон концентраций – 0.1 □ 99000 мг/мл или 0.1 □ 99000 мкг/мл, в зависимости от выбранной единицы скорости потока. После этого нажмите кнопку для установки концентрации.

39.	B-D 50ml
Weight:60kg	
► D.CONC:	10.000mg/ml
Set	↻

Рисунок 13

5.1.9 Установка скорости инфузии

Поверните кнопку для настройки скорости инфузии. Затем нажмите ее для подтверждения (смотри рисунок 14).

39.	B-D 50ml
D.CONC:10.000mg/ml	
► Rate:	100.00mg/kg/h
Set	600.00ml/h ↻

Рисунок 14

5.1.10 Установка объема инфузии

Нажмите кнопку "PRESET", экран покажет интерфейс установки объема инфузии (смотри рисунок 15). Объем инфузии может быть установлен поворотом кнопки и подтвержден ее нажатием. Диапазон объемов инфузии – от 0.1 мл до 1000 мл. Если объем инфузии устанавливать не надо, выйдете из этих установок выбором опции "Cancel". Инфузии может быть начата нажатием кнопки "START".

39.	B-D 50ml
► S.Volume:5.000мл	
Cancel	
Preset	↻

Рисунок 15

□Параметры, которые надо установить при инфузии с контролируемым объемом и временем – это предельное давление для сигнала «окклюзия/пустой шприц», объем инфузии и время инфузии. Насос введет выбранный объем препарата за выбранное время. На рисунке 11 показана установка предельного давления.

5.1.11 Установка общего объема инфузии

Установите общий объем инфузии поворотом кнопки и подтвердите его ее нажатием (смотри рисунок 16). Общий объем инфузии находится в диапазоне от 0.1 мл до 1000 мл.

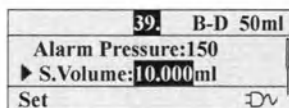


Рисунок 16

5.1.12 Установка времени инфузии

Установите время инфузии поворотом кнопки и подтвердите его ее нажатием (смотри рисунок 17). Диапазон времен инфузии зависит от установленного шприца и общего объема инфузии.

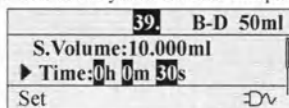


Рисунок 17

□ Параметры, которые надо установить при инфузии TIVA – это предельное давление для сигнала «окклюзия/пустой шприц», вес, концентрация препарата, начальный объем инфузии, время для начального объема инфузии и скорость поддерживающей инфузии. Установки предельного давления, веса и концентрации препарата полностью совпадают с описанными выше. Здесь только одна единица концентрации препарата – мг/мл. По окончании установки параметров начните инфузию нажатием кнопки “START”. Насос рассчитает скорость инфузии для начального объема инфузии. После инфузии начального объема насос будет работать на скорости поддерживающей инфузии.

5.1.13 Установка начального объема инфузии

Установите начальный объем инфузии поворотом кнопки и подтвердите его ее нажатием (смотри рисунок 18). Диапазон начального объема – от 0.1 мл до 1000 мл. Когда объем начальной инфузии равен 0.1 мл, и Вы продолжаете его уменьшать, объем начальной инфузии будет отображаться как “OFF” (отключен). Тогда время начальной инфузии не будет действовать. При нажатии кнопки “START” насос начнет работать со скоростью поддерживающей инфузии.

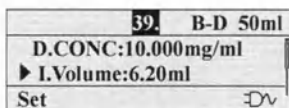


Рисунок 18

5.1.14 Установка начального времени инфузии

Установите время начальной инфузии поворотом кнопки подтвердите его ее нажатием (смотри рисунок 19). Время начальной инфузии изменяется в диапазоне от 1 до 3600 секунд.

39.	B-D 50ml
I.Volume:6.20мл	
► I.Time:38s	
Set	⏏

Рисунок 19

5.1.15 Установка регулируемой скорости инфузии

Установите скорость поддерживающей инфузии поворотом кнопки подтвердите его ее нажатием (смотри рисунок 20). Диапазон скоростей поддерживающей инфузии – от 0.1 мл/ч до 100 мл/ч.

39.	B-D 50ml
I.Time:38S	
► M.I.Rate:6.6666m/k/h	
Set 40.000ml/h	⏏

Рисунок 20

5.1.16 Возврат к интерфейсу выбора режима инфузии или единицы дозы

Последняя опция интерфейса установок – опция возврата (смотри рисунок 21). Если пользователь выберет опцию “Back”, насос вернется к интерфейсу режима инфузии или выбора единицы дозы.

39.	B-D 50ml
M.I.Rate:6.6666m/k/h	
► Back 40.000ml/h	
Set	⏏

Рисунок 21

5.1.17 Запуск инфузии

Нажмите кнопку “START” для запуска инфузии. После начала инфузии насос покажет текущую скорость инфузии и текущий набранный объем инфузии. В строке состояния на экране будет сообщение “Infuse” (смотри рисунок 22).

39.	B-D 50ml
Volume:6.9333ml	
► Rate:6.6666mg/kg/h	
Infuse 40.000ml/h	⏏

Рисунок 22

5.1.18 Регулировка скорости потока во время инфузии

Поверните кнопку для настройки скорости потока, затем нажмите кнопку “stop”. Инфузия будет перезапущена при нажатии поворотной кнопки или кнопки “START” (смотри рисунок 23).

39.	B-D 20ml
Volume:5.0000ml	
► Rate:6.6666mg/kg/h	
STOP	40.000ml/h

Рисунок 23

5.1.19 Возврат к интерфейсу установки параметров

Когда инфузия приостановлена, поверните кнопку, пока курсор не окажется напротив опции “Back” (смотри рисунок 24). Затем нажмите кнопку, насос вернется к интерфейсу установки параметров.

39.	B-D 20ml
Rate:6.7000mg/kg/h	
► Back	40.200ml/h
KVO	

Рисунок 24

5.1.20 Болюс

Во время инфузии, если необходим болюс, его инфузия может быть начата нажатием и удержанием кнопки “FAST”. Если кнопку “FAST” отпустить, инфузия болюса прекратится, и насос продолжит инфузию с предыдущей скоростью (смотри рисунок 25).

39.	B-D 20ml
B.Volume:1.3333ml	
► Rate:1200.0ml/h	
Bolus	

Рисунок 25

5.2 Отключение сигнала

Если зазвучал сигнал тревоги, пожалуйста, посмотрите для начала информацию в подсказке. Затем нажмите кнопку “SILENCE” для отключения звука сигнала. Наконец, разберитесь с причиной сигнала согласно информации в подсказке.

5.2.1 Шприц почти пуст

Когда доза в шприце почти закончилась, насос включит сигнал для предупреждения доктора о необходимости смены шприца (смотри рисунок 26). В это же время на экране появится сообщение “Near Empty!”. Нажмите кнопку “SILENCE” для отключения звука сигнала. Пользователь должен подготовить шприц для замены.

Near Empty	39. B-D 50ml
Volume:19.333ml	
► Rate:600.00ml/h	
Infuse	

Рисунок 26

5.2.2 Окклюзия/шприц пуст

Когда используемый шприц пуст, или трубка, соединенная со шприцом, сложилась и закупорилась, насос включит сигнал (смотри рисунок 27). На экране будет сообщение "Empty/Occ.". В это время пользователь должен проверить, закончилась ли доза в шприце, или трубка сложилась, или шприц закупорился. Если закончилась доза, пользователь должен заменить шприц и нажать кнопку "START" для продолжения инфузии.

Empty/Occ.	39.	B-D 50ml
Volume:	19.333ml	
► Rate:	600.00ml/h	
STOP		

Рисунок 27

5.2.3 Отключение питания от сети

Посмотрите на подсказку на экране, чтобы убедиться, что питание от сети отсутствует (смотри рисунок 28). Нажмите кнопку "SILENCE", чтобы выключить звук сигнала. В это время насос должен перейти к питанию от внутренних батарей. Пользователю следует обратить внимание на время инфузии при питании от батарей.

AC Fail!	39.	B-D 50ml
Volume:	19.333ml	
► Rate:	600.00ml/h	
Infuse		

Рисунок 28

5.2.4 Батарея почти разряжена

Когда система обнаружит, что напряжение внутренних батарей упало, в строке подсказок появится сообщение "BAT. Low!" (смотри рисунок 29). Пользователю следует нажать кнопку "SILENCE" для отключения звука сигнала и подключить прибор к сети.

BAT.Low	39.	B-D 20ml
Volume:	19.333ml	
► Rate:	600.00ml/h	
STOP		

Рисунок 29

5.2.5 Батарея разряжена

Когда система обнаружит, что напряжение внутренних батарей на нуле, в строке подсказок появится сообщение "BAT. Empty" (смотри рисунок 30). Пользователю следует нажать кнопку "SILENCE" для отключения звука сигнала и подключить прибор к сети.

BAT.Empty	39.	B-D 20ml
Volume:	19.333ml	
► Rate:	600.00ml/h	
STOP		

Рисунок 30

5.2.6 Проверьте шприц

В ходе инфузии, если шприц не был вставлен в насос, или плохо зафиксирован, на экране появится сообщение "Check SYG." (смотри рисунок 31). После правильной установки шприца в насосе сигнал должен прекратиться.

Check SYG	39.	B-D 20ml
Volume:	19.333ml	
► F.Rate:	600.00ml/h	
STOP		

Рисунок 31

5.2.7 Завершение инфузии

Когда общий объем инфузии достигнет установленного значения, система автоматически прекратит инфузию и выдаст сигнал звуком и светом. В строке состояния насоса будет надпись "End INF." (смотри рисунок 32).

	39.	B-D 20ml
Volume:	19.333ml	
► Rate:	600.00ml/h	
End INF.		

Рисунок 32

6. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ

- Не разбирайте насос в случае неполадок. Пожалуйста, сразу свяжитесь с производителем.
- Работайте с насосом согласно данному руководству.
- Используйте шприцы B-D, KDL, INTM, PFS, JMS и B.Braun, приведенные в списке шприцов для насоса. Если насос не может правильно определить номинальный объем шприца, инфузия должна быть остановлена. Пожалуйста, свяжитесь с продавцом.
- Не меняйте концентрацию препарата во время инфузии.
- Пользователь должен убедиться, что характеристики пациента и выбранная скорость инфузии соответствуют предписаниям препарата для соответствующей страны.

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Повседневное обслуживание

- Тщательно очистите внешние поверхности насоса после длительного хранения.
- Проверяйте кабель питания на наличие повреждений как минимум раз в год.
- Проводите функциональные тесты как минимум раз в год.
- Проработайте от батареи до сигнала о ее разрядке, затем зарядите ее для проверки работы батареи и ее зарядки, как минимум раз в год.

7.2 Чистка

Перед переносом насоса к новому пациенту и периодически в ходе использования, очищайте насос безворсовой тканью, слегка смоченной теплой водой и стандартным дезинфицирующим раствором / раствором детергента. Не использовать дезинфицирующие растворы, вызывающие

коррозию металла.

7.3 Батарея

- Для наилучшей работы убедитесь, что батарея полностью зарядилась после полной разрядки, перед хранением и регулярно каждые 3 месяца во время хранения.
- При подключении к сети внутренняя батарея должна заряжаться, вне зависимости от того, работает насос или нет.

8. ПРОЧЕЕ

8.1 Упаковка и комплектация продукта

Руководство пользователя: 1 копия

Кабель питания: 1 шт.

Сертификат качества продукта: 1 шт.

CD с программным обеспечением для передачи данных: 1 шт.

Последовательный коммуникационный кабель: 1 шт.

Упаковочный лист: 1 шт.

Спецификации для послепродажного обслуживания: 1 шт.

Послепродажная гарантия: 1 шт.

8.2 Послепродажная гарантия

Для подробностей, пожалуйста, посмотрите послепродажные спецификации.

ПРИЛОЖЕНИЕ

і) Операции по установке шприца

- Вытащите защелку (смотри рисунок 33).

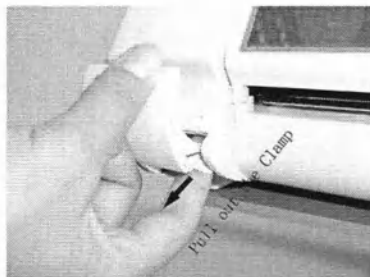


Рисунок 33 Вытаскивание защелки

- Загрузите шприц и закройте защелку (смотри рисунок 34).

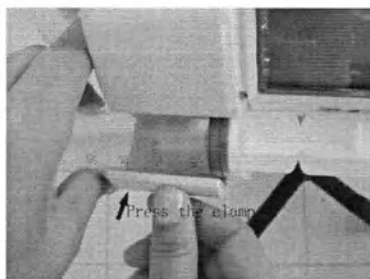


Рисунок 34 Загрузка шприца и закрытие защелки

- Приведите поршень шприца в соответствующее положение (смотри рисунок 35).



Рисунок 35 Движение поршня шприца

ii) Операции по соединению насосов

Рисунок 36 иллюстрирует процесс соединения насосов.

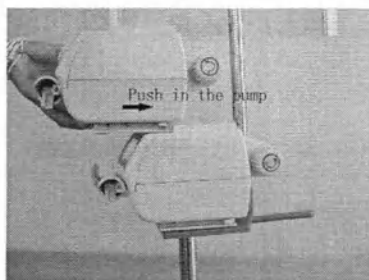


Рисунок 36 Соединение насосов

iii) Операции по разъединению насосов

Рисунок 37 показывает, как разъединить насосы.

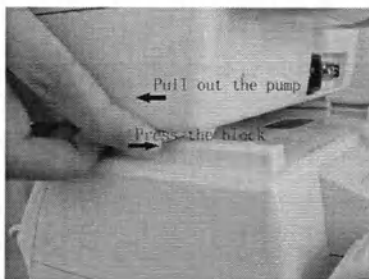


Рисунок 37 разъединение насосов

Шприцевый насос TCI-VI

Примечание:

Для того, чтобы сделать Вашу работу с насосом более простой и доступной, пожалуйста, прочитайте внимательно следующие пункты перед началом работы.

1/ Т.к. характеристики шприцов, сделанных в разных странах, могут иметь небольшие различия, важно использовать правильный шприц, чтобы быть уверенным в точности инфузии. Т.к. шприцы, сделанные в Вашей стране, недоступны для нас, для тестирования используйте несколько шприцов, сделанных в Китае. Мы будем признательны, если Вы сможете выслать нам несколько образцов шприцов, популярных в больницах Вашей страны, чтобы мы могли обновить наш шприцевый насос Вашей информацией для адаптации насоса под Вашу страну.

2/ Принимая во внимание, что используемые Вами шприцы особых марок, не присутствующих в списке, Вы можете взять шприц со сходными характеристиками (объем, длина шкалы, высота поршня). Пожалуйста, выбирайте шприц по следующим параметрам:

2.1 Измерьте шприц для расчета длины его шкалы, смотри Рисунок 1:

Примечание: Измеряемая длина шкалы не всегда совпадает с общей длиной шкалы шприца. Это длина шкалы стандартного объема (10 мл, 20 мл, 50 мл).

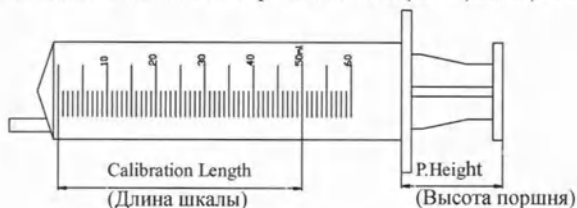


Рисунок 1

2.2 Посмотрите на длину шкалы шприца и высоту поршня для шприцов, приведенных в таблице ниже, чтобы найти наиболее близкий вариант, затем выберите марку шприца для использования с насосом. Например, марка шприца “ННН”, которая не включена в список насоса, объем шприца 20 мл, длина шкалы 70.3 мм, высота поршня 20 мм, тогда мы можем выбрать марку шприца “LL” для использования при работе с насосом..

Длина шкалы шприца для шприцевого насоса TCI-VI

Марка шприца	Длина шкалы шприца			
	Шприц / 10 мл	Шприц / 20 мл	Шприц / 50 мл	Производитель
□□□□KDL□	57.8 мм	69.8 мм	75.5 мм	Китай
PFS□PFS□			89.5 мм	Германия
□□□J.R□	56.8 мм	69.8 мм	75.8 мм	Китай
□□□□INTM□	58.1 мм	70.0 мм	74.4 мм	Китай
□□□B.Br□			80.8 мм	Германия
□□□S.Y□	56.5 мм	68.2 мм	74.7 мм	Китай
□□□S.G□	56.0 мм	62.0 мм	75.4 мм	Китай
□□□L.L□	57.3 мм	70.3 мм	75.3 мм	Китай
□□□L.X□	55.9 мм	69.6 мм	76.1 мм	Китай
□□□H.F□	57.0 мм	69.8 мм	75.2 мм	Китай
□□□Y.X□	56.9 мм	67.8 мм	75.2 мм	Китай
□□□L.D□	52.5 мм	69.5 мм	74.9 мм	Китай
□□□K.J□	57.5 мм	69.6 мм	75.3 мм	Китай
□□□Y.S□	56.7 мм	58.0 мм	75.2 мм	Китай
B-D□B-D□	52.3 мм	62.5 мм	89.8 мм	Германия

Высота поршня шприца для шприцевого насоса TCI-VI

Марка шприца	Высота поршня шприца			
	Шприц / 10 мл	Шприц / 20 мл	Шприц / 50 мл	Производитель
□□□□KDL□	20.1 мм	20.5 мм	26.8 мм	Китай
PFS□PFS□			17.5 мм	Германия
□□□J.R□	21.0 мм	19.6 мм	22.8 мм	Китай
□□□□INTM□	18.0 мм	18.8 мм	25.9 мм	Китай
□□□B.Br□			37.0 мм	Германия
□□□S.Y□	17.3 мм	20.7 мм	24.9 мм	Китай
□□□S.G□	18.0 мм	25.2 мм	25.1 мм	Китай
□□□L.L□	17.3 мм	20.0 мм	26.7 мм	Китай
□□□L.X□	16.7 мм	17.8 мм	24.7 мм	Китай
□□□H.F□	16.3 мм	19.7 мм	25.1 мм	Китай
□□□Y.X□	14.7 мм	19.2 мм	21.5 мм	Китай
□□□L.D□	15.6 мм	22.1 мм	24.8 мм	Китай
□□□K.J□	16.4 мм	21.0 мм	27.2 мм	Китай
□□□Y.S□	18.6 мм	24.8 мм	26.1 мм	Китай
B-D□B-D□	16.4 мм	16.4 мм	16.4 мм	Германия

3/ Если длина шкалы используемого шприца не присутствует в таблице выше, пожалуйста, найдите наиболее близкий вариант. Это может повлиять не точность инфузии. В этом случае ошибка инфузии может быть рассчитана по следующей формуле:



$C \square A \square B \square / A \times 100 \square$

“A” – это длина шкалы шприца из таблицы, наиболее близкого к B.

“B” – это длина шкалы шприца, который Вы используете с насосом, и марка которого не представлена в таблице выше.

“C” – значение получающейся ошибки.

Guangxi VERYARK Technology Co., Ltd.

Address: First Floor, No.6, 5 Road, East Keyuan Avenue, Nanning New&High Tech Industrial Development Zone, Nanning, Guangxi, P.R. China. Postal code: 530003

Business telephone: 086- 0771-3221328-800

Customer service hot line: 086- 0771-3219382

Fax: 86-0771-3221318

E-mail: ark@veryark.com gzhdw@veryark.com

Guangxi VERYARK Technology Co., Ltd.



Регистрационный номер: 桂食药监械(准)字 2005 第 2540124 号

Номер стандарта: YZB/桂 0042-2005

ТСІ – IV Шприцевой насос

Руководство пользователя



Guangxi VERYARK Technology Co., Ltd.

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ	2
ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПО РАБОТЕ С ДВУХШПРИЦЕВЫМ НАСОСОМ TCI-IV	4
1. Введение	4
2. Работа насоса	4
2.1. Режим самотестирования	4
2.2. Инфузия с заданной скоростью потока	4
2.3. Предварительное наполнение	4
2.4. Системы предупреждения	5
2.4.1. Система предупреждения о почти полном опорожнении шприца	5
2.4.2. Система предупреждения в случае закупорки/пустого шприца	5
2.4.3. Система предупреждения об отсутствии питания от сети переменного тока	5
2.4.4. Система предупреждения о низком заряде батареи	5
2.4.5. Система оповещения о потере контакта ползунка со шприцом, неправильном расположении или неверной установке шприца	5
2.4.6. Система предупреждения о несоответствии выбранного шприца	5
2.5. Используемые шприцы	5
2.6. Использование источников питания переменного и постоянного тока	6
3. Характеристики прибора	6
3.1. Скорость потока	6
3.2. Погрешность дозирования инъекции	6
3.3. Рабочие условия	6
3.4. Плавкие предохранители	6
3.5. Габаритные размеры (ДхШхВ)	6
3.6. Вес	7
3.7. Классификация безопасности	7
3.8. Условия транспортировки и хранения	7
4. Основные сведения по ключевым элементам панели управления	7
5. Работа с прибором	9
5.1. Порядок действий перед введением лекарственного препарата	9
5.1.1. Расположение шприцевого насоса	9
5.1.2. Установка шприца	9
5.1.3. Подключение источника питания	9
5.1.4. Меню приветствия	10
5.1.5. Установка режима инфузии	10
5.2. Инфузия с заданной скоростью потока	11
5.2.1. Выбор FL.RATE-CI (Режим инфузии с заданной скоростью потока)	11
5.2.2. Установка единиц измерения скорости потока	12
5.2.3. Установка веса тела пациента	12
5.2.4. Установка концентрации лекарственного препарата (Drug CON)	13
5.2.5. Установка скорости потока инфузии	13
5.2.6. Выход из режима инфузии с заданной скоростью потока	14
5.2.7. Предварительное Наполнение шприца/трубки	14

5.2.8. Установка общего объема инфузии.....	15
5.2.9. Болюсная инфузия.....	16
5.2.10 Прерывание процесса введения препарата.....	16
5.3. Трактовка сигналов предупреждения.....	17
5.3.1. Предупреждение о практически полном опорожнении шприца.....	17
5.3.2. Система предупреждения о закупорке / пустом шприце.....	18
5.3.3. Система оповещения об отключении питания от сети переменного тока.....	18
5.3.4. Система индикации низкого заряда батареи.....	19
5.3.5. Система оповещения о потере контакта ползунка со шприцом, неправильном расположении или неверной установке шприца.....	20
5.3.6. Система предупреждения о неверном выборе шприца.....	20
6. Предостережения и меры предосторожности при работе с насосом.....	21
6.1. Устранение неполадок.....	21
6.2. Работа насоса.....	21
6.3. Шприц.....	21
6.4. Дополнительные предостережения.....	22
7. Содержание и техническое обслуживание прибора.....	23
7.1. Регулярная проверка.....	23
7.2. Очистка прибора.....	23
7.3. Зарядка аккумуляторов.....	23
8. Другие данные.....	23
8.1. Комплектация упаковки.....	23
8.2. Гарантия после приобретения.....	23
ТС1-IV ШПРИЦЕВОЙ НАСОС.....	24

Инструкция пользователя по работе с двухшприцевым насосом TCI-IV

1. Введение

В состав двухшприцевого насоса TCI-IV входит две системы ползунков (приводящие поршни шприцов в движение), которые могут функционировать как совместно, так и независимо друг от друга в режиме инфузии с заданной скоростью потока. Это позволяет осуществлять доставку лекарственного препарата с установленной скоростью потока. Благодаря настраиваемой системе слежения за давлением, удастся снизить некоторые риски, связанные с незамеченными закупорками, так как при решении конкретных задач пользователь может выбрать соответствующий уровень давления. Благодаря многочисленным режимам работы, насос более удобен и подходит для эксплуатации персоналом больниц и медицинских учреждений. Прибор специально разработан для использования анестезиологами и может применяться в клинической практике при внутривенных инъекциях, введении анестетиков, инфузии контрастных веществ, при лекарственной химиотерапии больных раком и т.п. Прибор также может быть использован при постановке научных экспериментов в области медицины. Насосу свойственна точность работы в процессе инфузии, он обладает достаточным количеством функций и отличается простотой в использовании. У шприцевого насоса TCI-IV есть только один режим работы – Инфузия с заданной скоростью потока.

2. Работа насоса

2.1. Режим самотестирования

После включения насос автоматически проверяет, в каком состоянии находятся его компоненты.

2.2. Инфузия с заданной скоростью потока

Главным параметром установки в режиме инфузии является скорость потока. В приборе доступны для использования семь единиц измерения скорости потока: мл/ч, мг/ч, мкг/ч, мг/кг/ч, мг/кг/мин, мкг/кг/ч, мкг/кг/мин. Выберите единицу измерения скорости потока в соответствии с поставленной задачей. В процессе инфузии на дисплее насоса будет показываться скорость потока инфузии и накопленное количество вводимого вещества.

2.3. Предварительное наполнение

Прибор может откачивать воздух из шприца и перфузионной трубки.

2.4. Системы предупреждения

2.4.1. Система предупреждения о почти полном опорожнении шприца

В случае, когда содержимое шприца подходит к концу, прибор подаст звуковой сигнал оповещения, начнет мигать индикация тревоги и на дисплее появится информация, характеризующая сложившуюся ситуацию.

2.4.2. Система предупреждения в случае закупорки/пустого шприца

В случае закупорки, или когда вещество в шприце подошло к концу, встроенная в шприцевой насос система оповещения подаст звуковой сигнал, начнет мигать индикация тревоги и на дисплее появится информация, характеризующая сложившуюся ситуацию. После того, как срабатывает система предупреждения, инфузионный насос прекратит введение препарата.

2.4.3. Система предупреждения об отсутствии питания от сети переменного тока

После отключения питания от внешнего источника энергии, встроенная в шприцевой насос система оповещения подаст звуковой сигнал, начнет мигать индикация тревоги и на дисплее появится информация, характеризующая сложившуюся ситуацию.

2.4.4. Система предупреждения о низком заряде батареи

В случае, когда на батареях установится напряжение ниже рабочего (12.0 В), встроенная в шприцевой насос система оповещения подаст звуковой сигнал, начнет мигать индикация тревоги и на дисплее появится информация, характеризующая сложившуюся ситуацию.

2.4.5. Система оповещения о потере контакта ползунка со шприцом, неправильном расположении или неверной установке шприца

В случае если в течение операции ползунков потерял контакт со шприцом, шприц не был установлен, был установлен неверно или сместился, встроенная в шприцевой насос система оповещения подаст звуковой сигнал, начнет мигать индикация тревоги и на дисплее появится информация, характеризующая сложившуюся ситуацию.

2.4.6. Система предупреждения о несоответствии выбранного шприца

Если при замене шприца в течение процесса инфузии его параметры отличаются от установленных, встроенная в шприцевой насос система оповещения подаст звуковой сигнал, начнет мигать индикация тревоги и на дисплее появится информация, характеризующая сложившуюся ситуацию.

2.5. Используемые шприцы

С насосом могут использоваться шприцы различных производителей и торговых марок емкостью 10, 20, 50(60) мл.

2.6. *Использование источников питания переменного и постоянного тока*

При отключении питания от источника переменного напряжения, насос может продолжать нормально работать от внутренних перезаряжаемых никель-водородных аккумуляторов. После зарядки в течение десяти часов, аккумуляторные батареи могут обеспечить постоянную работу насоса в течение более часа. При отключении питания от источника переменного тока, насос может автоматически переключиться на питание от встроенных аккумуляторных батарей. Заряд аккумуляторных батарей при этом будет отображаться на дисплее прибора. В состоянии, близком к полной разрядке аккумуляторных батарей, встроенная в шприцевой насос система оповещения подаст сигнал тревоги для того, чтобы напомнить пользователю о необходимости подключения питания от источника переменного тока. При питании насоса от источника переменного питания, аккумуляторные батареи будут заряжаться автоматически.

3. *Характеристики прибора*

3.1. *Скорость потока*

10 мл шприц: 0.1 ~ 300.0 мл/ч;

20 мл шприц: 0.1 ~ 600.0 мл/ч;

50 (60) мл шприц: 0.1 ~ 1200.0 мл/ч;

3.2. *Погрешность дозирования инъекции*

Менее $\pm 3.0\%$ (при объеме инъекции > 2.0 мл, скорости потока > 1.0 мл/ч и после предварительного наполнения трубок).

3.3. *Рабочие условия*

Температура окружающей среды: $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$;

Относительная влажность воздуха: $\leq 80\%$;

Источник питания: Переменный ток, $220\text{ В} \pm 22\text{ В}$, $50\text{ Гц} \pm 1\text{ Гц}$;
Постоянный ток, 14 В аккумуляторные батареи.
(После зарядки в течение более 10 часов, время непрерывной работы батареи может превысить 1 час).

Атмосферное давление: $860\text{ гПа} \square 1060\text{ гПа}$.

3.4. *Плавкие предохранители*

$\Phi 5 \times 20 \square 1\text{А}$.

3.5. *Габаритные размеры (ДхШхВ)*

$272\text{ мм} * 200\text{ мм} * 270\text{ мм}$.

3.6. Вес

3.5 кг.

3.7. Классификация безопасности

Класс II, тип BF.

3.8. Условия транспортировки и хранения

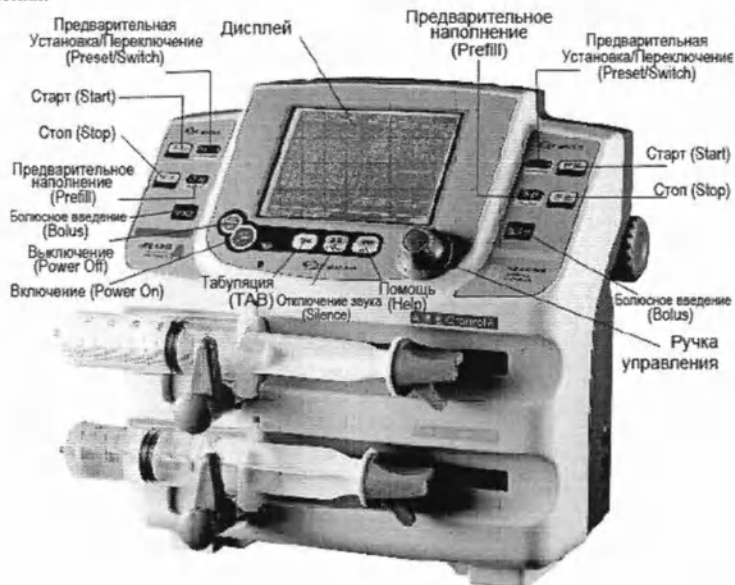
Температура окружающей среды: $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$.

Относительная влажность: 93%.

Атмосферное давление: 500 гПа □ 1060 гПа.

4. Основные сведения по ключевым элементам панели управления

В Таблице 1 представлены основные функции элементов, расположенных на панели управления.



Замечание: Не нажимайте одновременно более одной клавиши. Это не предусмотрено программным обеспечением насоса и может привести к ошибке.

Таблица 1. Основные функции элементов, расположенных на панели управления.

<i>Элемент</i>	<i>Функция и предназначение</i>
Ручка Управления	Существует три способа воздействия на Ручку Управления: поворот Ручки Управления по часовой стрелке, против часовой стрелки и нажатие на Ручку Управления, используемые для установки параметров инфузии, и отображения выбранной страницы. ☆ <i>Поворот по часовой стрелке.</i> Выбор содержимого или увеличение значения изменяемого параметра. ☆ <i>Поворот против часовой стрелки.</i> Выбор содержимого или уменьшение значения изменяемого параметра. ☆ <i>Нажатие.</i> Подтверждение установок. При работающем насосе эффекта от поворота Ручки Управления не будет. В случае, когда Вы хотите использовать Ручку Управления, Вы должны сначала остановить введение лекарственного препарата.
Клавиша Предварительного Наполнения (Preset)	Нажмите на эту клавишу для того, чтобы насос начал предварительное наполнение. Повторное нажатие на клавишу Предварительного наполнения остановит этот процесс.
Клавиша Предварительной установки/Переключения (Preset/Switch)	При работе в режиме инфузии с заданной скоростью потока можно производить предварительную установку при помощи клавиши Preset. При нажатии на эту клавишу, Вы можете установить объем инфузии.
Дисплей	Отображает текущее действие и состояние шприцевого насоса.
Клавиша Отключения Звuka (Silence)	При срабатывании системы оповещения в случае закупорки, истощении вводимого медикамента или низком напряжении батареи, нажатие на эту клавишу приведет к отключению звукового оповещения.
Клавиша вызова подсказки (Help)	При нажатии на эту клавишу, насос выйдет в меню вспомогательной информации. При повторном нажатии на клавишу вызова подсказки, насос вернется в предыдущее меню.
Клавиша Болюсного введения (Bolus)	Эта клавиша работает только тогда, когда насос осуществляет введение лекарственного препарата, и используется для увеличения объема инфузии на небольшой период времени.
Клавиша табуляции (TAB)	Клавиша используется для перехода между двумя каналами управления.

Кнопка включения (Power On)	Используется для включения насоса.
Кнопка выключения (Power Off)	Используется для выключения насоса. Эта кнопка не работает, когда насос производит введение лекарственного препарата.
Кнопка Старт (Start)	Используется для начала процесса инфузии медикамента.
Кнопка Стоп (Stop)	Используется для завершения или временного прерывания инфузии медикамента.
Фиксация (Clamp)	Используется для фиксации шприца.
Толкающий блок (Push Block)	Используется для воздействия на шприц.
Индикатор питания (AC light)	Индикатор питания загорится после подключения питания от источника переменного тока.
Индикация статуса насоса (Status Light)	При нормальной работе насоса индикатор горит зеленым цветом, в случае срабатывания системы оповещения, индикатор становится красным.

5. Работа с прибором

5.1. Порядок действий перед введением лекарственного препарата

5.1.1. Расположение шприцевого насоса

Прежде всего, зафиксируйте насос на подходящей высоте. После этого затяните маховичок на тыльной стороне насоса.

5.1.2. Установка шприца

Поверните держатель шприца на 90° против часовой стрелки. Далее поместите шприц в канавку в передней части насоса. После этого поднимите держатель и поверните его на 90° по часовой стрелке. После этого опустите держатель на шприц.

Замечание: Убедитесь в том, что шприц надежно зафиксирован. Упоры для пальцев необходимо расположить в канавке. Любая ошибка при фиксации шприца может привести к запуску системы оповещения.

5.1.3. Подключение источника питания

Подсоедините поставляемый шнур питания к соответствующему разъему с тыльной стороны насоса. Подключите шнур питания к ближайшей розетке. После этого загорится индикатор питания от источника переменного тока.

5.1.4. Меню приветствия

Нажмите на клавишу “Power on” (Включение) для того, чтобы включить насос. По истечению двенадцати секунд, необходимых для самотестирования насоса, на дисплее появится меню приветствия (см. Рисунок 1).



Рисунок 1. Меню приветствия.

5.1.5. Установка режима инфузии

Когда насос находится в меню приветствия, нажмите на Ручку Управления и насос перейдет в меню установки режима инфузии. Прежде всего, при помощи поворота Ручки Управления, смещайте курсор до тех пор, пока он не укажет на “syringe” (шприц). Нажмите на Ручку Управления для того, чтобы войти в меню установки параметров шприца (см. Рисунок 2).

Поверните Ручку Управления для того, чтобы выбрать параметры, соответствующие выбранному шприцу и нажмите на Ручку Управления для того, чтобы подтвердить их. Далее вращайте Ручку для того, чтобы передвинуть курсор в положение “infusion mode” (режим инфузии). Нажмите на Ручку Управления для того, чтобы перейти в меню установки параметров режима инфузии (см. Рисунок 3).

Поверните Ручку Управления для того, чтобы выбрать необходимые параметры режима инфузии и нажмите на Ручку Управления для того, чтобы подтвердить их. Вследствие того, что данный насос поддерживает только один режим инфузии, нет необходимости производить установку этого режима. При помощи нажатия на клавишу TAB, Вы можете смещаться между установкой параметров каналов А и В. Так как установка параметров в случае обоих каналов полностью идентична, приведем пример действий при установке параметров канала А.

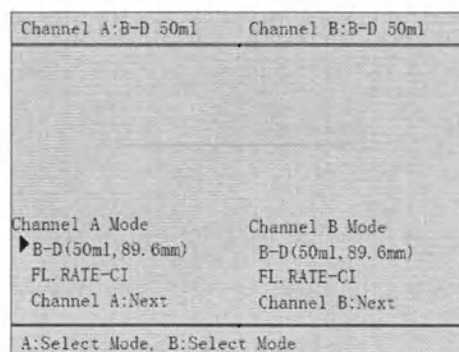


Рисунок 2. Меню для установки параметров шприца.

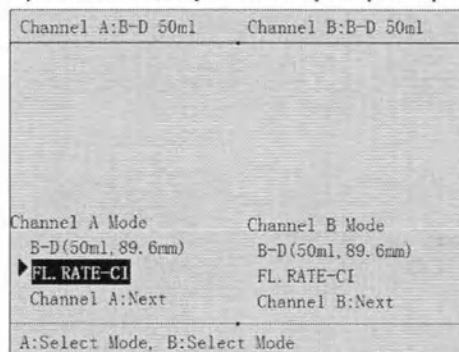


Рисунок 3. Меню установки параметров режима инфузии.

5.2. Инфузия с заданной скоростью потока

5.2.1. Выбор FL.RATE-CI (Режим инфузии с заданной скоростью потока)

Выберите режим инфузии с заданной скоростью потока и нажмите на Ручку Управления для подтверждения сделанного выбора. После этого поворачивайте Ручку Управления до тех пор, пока курсор не укажет на пункт "Channel A: Next" и нажмите на Ручку Управления для перехода в меню режима инфузии с заданной скоростью потока (см. Рисунок 4).

Channel A:B-D 50ml	Channel B:B-D 50ml
SET Channel A:	
▶ F. R. Unit: ml/h	
Weight:xxxxxx	
Drug CON:xxxxxx	
F. Rate:0.1000ml/h	Channel B Mode
	B-D(50ml, 89.6mm)
	FL. RATE-CI
A:Reselect Mode	Channel B:Next
A:Setting, B:Select Mode	

Рисунок 4. Меню установки параметров режима инфузии с заданной скоростью потока.

5.2.2. Установка единиц измерения скорости потока

Поверните Ручку Управления до тех пор, пока курсор не покажет на пункт “F. R. Unit”. После этого нажмите на Ручку Управления для того, чтобы начать работу с этим пунктом. При помощи Ручки Управления выберите единицы измерения скорости потока. После этого нажмите на нее для того, чтобы подтвердить сделанную установку (см. Рисунок 5).

Channel A:B-D 50ml	Channel B:B-D 50ml
SET Channel A:	
▶ F. R. Unit: ml/h	
Weight:xxxxxx	
Drug CON:xxxxxx	
F. Rate:0.1000ml/h	Channel B Mode
	B-D(50ml, 89.6mm)
	FL. RATE-CI
A:Reselect Mode	Channel B:Next
A:Setting, B:Select Mode	

Рисунок 5. Меню выбора единиц измерения скорости потока.

5.2.3. Установка веса тела пациента

В случае, когда выбранные единицы скорости потока зависят от веса тела пациента, необходимо ввести вес тела пациента. Поворачивайте Ручку Управления до тех пор, пока курсор не укажет на пункт, соответствующий весу тела пациента. Нажмите на Ручку Управления для того, чтобы начать работу с этим пунктом. При помощи поворота Ручки установите вес тела пациента. После этого нажмите на нее для подтверждения правильности текущих настроек (см. Рисунок 6).

Channel A: B-D 50ml	Channel B: B-D 50ml
SET Channel A:	
F. R. Unit: mg/kg/h	
▶ Weight: 60.0 kg	
Drug CON: 10.000	
mg/ml	
F. Rate: 0.1000 ml/h	Channel B Mode
<0.0166 mg/kg/h>	B-D (50ml, 89.6mm)
	FL. RATE-CI
A: Reselect Mode	Channel B: Next
A: Setting, B: Select Mode	

Рисунок 6. Меню установки веса тела пациента.

5.2.4. Установка концентрации лекарственного препарата (Drug CON)

В случае, когда выбранные единицы скорости потока зависят от концентрации вводимого лекарственного препарата, необходимо ввести значение концентрации. Поворачивайте Ручку Управления до тех пор, пока курсор не укажет на пункт Drug CON (концентрация лекарственного препарата). Нажмите на Ручку Управления для того, чтобы начать работу с этим пунктом. При помощи поворота Ручки Управления установите значение концентрации. После этого нажмите на Ручку для подтверждения правильности текущих настроек (см. Рисунок 7).

Channel A: B-D 50ml	Channel B: B-D 50ml
SET Channel A:	
F. R. Unit: mg/kg/h	
Weight: 60.0 kg	
▶ Drug CON: 10.000	
mg/ml	
F. Rate: 0.1000 ml/h	Channel B Mode
<0.0166 mg/kg/h>	B-D (50ml, 89.6mm)
	FL. RATE-CI
A: Reselect Mode	Channel B: Next
A: Setting, B: Select Mode	

Рисунок 7. Меню установки концентрации вводимого препарата.

5.2.5. Установка скорости потока инфузии

Поворачивайте Ручку Управления до тех пор, пока курсор не укажет на пункт "F. Rate" (Скорость потока инфузии). Нажмите на Ручку Управления для того, чтобы начать работу с этим пунктом. При помощи поворота Ручки Управления установите значение скорости

потока. После этого, для подтверждения правильности текущих настроек, нажмите на Ручку Управления (см. Рисунок 8).

Channel A: B-D 50ml	Channel B: B-D 50ml
SET Channel A:	
F. R. Unit: mg/kg/h	
Weight: 60.0kg	
Drug CON: 10.000	
mg/ml	
▶ F. Rate: 0.1000ml/h	Channel B Mode
<0.0166mg/kg/h>	B-D (50ml, 89.6mm)
A: Reselect Mode	FL. RATE-CI
	Channel B: Next
A: Setting, B: Select Mode	

Рисунок 8. Меню установки скорости потока.

5.2.6. Выход из режима инфузии с заданной скоростью потока

В случае, когда необходимо использовать другой режим инфузии, поворачивайте Ручку Управления до тех пор, пока курсор не укажет на пункт "A: Reselect Mode" (A: Смена режима). После нажатия на Ручку Управления, насос вернется в меню установки параметров режима инфузии (см. Рисунок 9).

Channel A: B-D 50ml	Channel B: B-D 50ml
SET Channel A:	
F. R. Unit: mg/kg/h	
Weight: 60.0kg	
Drug CON: 10.000	
mg/ml	
F. Rate: 0.1000ml/h	Channel B Mode
<0.0166mg/kg/h>	B-D (50ml, 89.6mm)
▶ A: Reselect Mode	FL. RATE-CI
	Channel B: Next
A: Setting, B: Select Mode	

Рисунок 9. Меню для выхода из режима инфузии с заданной скоростью потока.

5.2.7. Предварительное Наполнение шприца/трубки

Если после окончания установки параметров, Вы собираетесь начать процесс инфузии, нажмите клавишу "Prefill" (Предварительное наполнение) для того, чтобы сначала инициировать предварительное наполнение. После завершения процесса предварительного

наполнения, нажмите на клавишу "Prefill" еще раз для того, чтобы его остановить. Для того чтобы отслеживать текущий статус работы насоса, смотрите на содержимое нижнего левого угла дисплея. При помощи предварительного наполнения, пользователь может производить откачку воздуха из шприца и перфузионной трубки (см. Рисунок 10).

Channel A:B-D 50ml	Channel B:B-D 50ml
SET Channel A:	
F.R. Unit:mg/kg/h	
Weight:60.0kg	
Drug CON:10.000	
mg/ml	
F. Rate:0.1000ml/h	Channel B Mode
<0.0166mg/kg/h>	B-D(50ml, 89.6mm)
	FL. RATE-CI
► A:Reselect Mode	Channel B:Next
A:Purging, B:Select Mode	

Рисунок 10. Меню режима предварительного наполнения шприца/трубки.

5.2.8. Установка общего объема инфузии

При необходимости установки общего объема инфузии, нажмите на клавишу Preset (Предварительная установка). После установки необходимого значения, для его подтверждения нажмите на Ручку Управления. Если в этом нет необходимости, то для начала инъекции препарата нажмите на кнопку Start (Старт). После подтверждения значения установленного объема, и запуска процесса инфузии при помощи нажатия на клавишу Start, как только объем введенного вещества достигнет установленного значения, насос автоматически прекратит введение препарата (см. Рисунок 11).

Channel A:B-D 50ml	Channel B:B-D 50ml
SET Channel A:	
F.R. Unit:mg/kg/h	
Weight:60.0kg	
Drug CON:10.000	
mg/ml	
F. Rate:0.1000ml/h	Channel B Mode
<0.0166mg/kg/h>	B-D(50ml, 89.6mm)
Set Vol.: 100. ml	FL. RATE-CI
► A:Reselect Mode	Channel B:Next
A:Preseting, B:Select Mode	

Рисунок 11. Меню установки общего объема инфузии.

5.2.9. Болюсная инфузия

Нажмите на клавишу Start (Старт) для того, чтобы начать инфузию. После начала процесса инфузии, на дисплее будет показываться скорость потока, общий объем инфузии, вес и концентрация вводимого лекарственного препарата в текущий момент времени. В результате нажатия и удерживания клавиши Bolus (Болюсное введение), насос начнет Болюсное введение. Насос покажет объем болюсной инфузии, а также объем болюсного введения, который будет добавлен к общему объему инфузии. После того, как Вы отпустите кнопку Bolus, насос прервет болюсное введение и продолжит инфузию с первоначальной скоростью (см. Рисунок 12).

Channel A:B-D 50ml	Channel B:B-D 50ml
Alarm Pressure:150	
BOLUS:0.0000ml	
▶ F. Rate:300ml/h	
<0.0166mg/kg/h>	
I. Volume:0.0052ml	
Weight:60.0kg	
Drug CON:10.000	Channel B Mode
<mg/ml>	B-D(50ml, 89.6mm)
BLS. Time:00:00:00	FL. RATE-CI
Pressure:10	Channel B:Next
A:Start BOLUS, B:Select Mode	

Рисунок 12. Меню установки параметров режима Болюсной инфузии.

5.2.10 Прерывание процесса введения препарата

Нажмите на клавишу Stop (Стоп) для прерывания процесса введения препарата. В случае необходимости изменения скорости потока, поверните Ручку Управления для того, чтобы ввести соответствующие изменения и нажмите на нее для того, чтобы подтвердить установку. После этого нажмите на клавишу Start (Старт), и насос продолжит введение препарата с новой скоростью потока. В случае, когда необходимо выйти в меню установки режима инфузии, поворачивайте Ручку до тех пор, пока курсор не укажет на "A: Back to Reset". После этого нажмите на Ручку Управления и насос вернется в установочное меню режима инфузии (см. Рисунок 13).

Channel A:B-D 50ml	Channel B:B-D 50ml
Alarm Pressure:150	
Pressure: 16	
▶ F. Rate:0.1000ml/h	
<0.0166mg/kg/h>	
T. Volume:0.0052ml	
Weight:60.0kg	
Drug CON:10.000	Channel B Mode
<mg/ml>	B-D(50ml, 89.6mm)
IFN. Time:00:05:30	FL. RATE-CI
A:Back to Reset	Channel B:Next
A:Stop, B:Select Mode	

Рисунок 13. Меню режима инфузии в состоянии ожидания.

5.3. Трактовка сигналов предупреждения

При срабатывании системы предупреждения, в верхнем левом углу дисплея насоса появится информация, соответствующая сложившейся ситуации. Обратите внимание на высветившуюся информацию и нажмите на клавишу Silence (Отключение звука) для прекращения подачи звуковых сигналов. Далее действуйте в соответствии со сложившейся ситуацией.

5.3.1. Предупреждение о практически полном опорожнении шприца

В случае, когда содержимое шприца подходит к концу, прибор активирует систему предупреждения для того, чтобы напомнить медицинскому работнику о необходимости подготовиться к замене шприца. На дисплее прибора появится сообщение "Near End of Infusion" (Процесс инфузии близок к окончанию). Нажмите на клавишу Silence (Отключение звука) для отключения звукового оповещения и подготовьтесь к замене шприца на новый (см. Рисунок 14).

Channel A:B-D 50ml	Channel B:B-D 50ml
A:Near End of Infusion	
Alarm Pressure:150	
▶ F. Rate:0.1000ml/h	
<0.0166mg/kg/h>	
T. Volume:0.0052ml	
Weight:60.0kg	
Drug CON:10.000	Channel B Mode
<mg/ml>	B-D(50ml, 89.6mm)
IFN. Time:00:05:30	FL. RATE-CI
Pressure: 60	Channel B:Next
A:Injecting, B:Select Mode	

Рисунок 14. Предупреждение о скором исчерпании лекарственного препарата.

5.3.2. Система предупреждения о закупорке / пустом шприце

В том случае, когда установленный шприц пуст, или соединительный шланг шприца перегнулся, из-за чего произошла его закупорка, насос подаст сигнал тревоги и на дисплее появится надпись "Occlusion/Empty!" (Закупорка / Пустой). Проверьте, не закончилось ли вещество в установленном шприце, не заблокирован ли соединительный шланг и не произошла ли закупорка шприца. Обнаружьте и устраните причину блокировки ползунка насоса, шприца и системы управления насоса, прежде чем снова запустить процесс инфузии (см. Рисунок 15).

Channel A: B-D 50ml	Channel B: B-D 50ml
Occlusion/Empty!	
Alarm Pressure: 150	
Pressure: 149	
F. Rate: 0.1000 ml/h	
<0.0166 mg/kg/h>	
T. Volume: 0.0052 ml	
Weight: 60.0 kg	
Drug CON: 10.000	
<mg/ml>	
IFN. Time: 00:05:30	
A: Back to Reset	
A: Stop, B: Select Mode	
Channel B Mode	
B-D (50ml, 89.6mm)	
FL. RATE-CI	
Channel B: Next	

Рисунок 15. Предупреждения о закупорке / пустом шприце.

5.3.3. Система оповещения об отключении питания от сети переменного тока

При отключении питания от сети переменного тока, сработает соответствующая система оповещения. Произойдет автоматическое переключение насоса в режим питания от источника постоянного тока. Заново подключите питание от источника переменного тока. В этом случае сигнализация тревоги автоматически прекратится. В качестве альтернативного пути рекомендуется нажатие на клавишу Silence (Отключение звука), что приведет к отключению звукового оповещения, продолжите работу от источника питания постоянного тока. При этом пользователь должен внимательно следить за уровнем заряда батареи в процессе инфузии (см. Рисунок 16).

Channel A:B-D 50ml	Channel B:B-D 50ml
AC Power Fail!	
Alarm Pressure:150	
▶ F.Rate:0.1000 ml/h	
<mg/kg/h>	
T. Volume:0.0052ml	
Weight:60.0kg	
Drug CON:10.000	
<mg/ml>	
IFN. Time:00:05:30	
Pressure: 60	
Channel B Mode	
B-D(50ml, 89.6mm)	
FL. RATE-CI	
Channel B:Next	
A:Injecting, B:Select Mode	

Рисунок 16. Система оповещения об отключении питания от сети переменного тока.

5.3.4. Система индикации низкого заряда батареи.

В случае близкой разрядки встроенной батареи, на дисплее появится надпись "Battery Low!" (Низкий заряд батареи). Для отключения звукового оповещения нажмите на клавишу Silence (Отключение звука), и, для обеспечения продолжения работы насоса и зарядки встроенной аккумуляторной батареи, немедленно восстановите соединение насоса с системой питания от источника переменного тока. В противном случае, в скором времени произойдет выключение насоса (см. Рисунок 17).

Channel A:B-D 50ml	Channel B:B-D 50ml
Battery Low!	
Alarm Pressure:150	
▶ F.Rate:0.1000ml/h	
<0.0166mg/kg/h>	
T. Volume:0.0052ml	
Weight:60.0kg	
Drug CON:10.000	
<mg/ml>	
IFN. Time:00:05:30	
Pressure: 60	
Channel B Mode	
B-D(50ml, 89.6mm)	
FL. RATE-CI	
Channel B:Next	
A:Injecting, B:Select Mode	

Рисунок 17. Система индикации низкого заряда батареи.

5.3.5. Система оповещения о потере контакта ползунка со шприцом, неправильном расположении или неверной установке шприца

В случае если в течение работы насоса был потерян контакт ползунка со шприцом, если шприц не был установлен, был установлен неверно или сместился, на дисплее насоса появится надпись "Check syringe" (Проверьте шприц). Проверьте расположение упоров для пальцев, а так же положение самого шприца. При правильной установке шприца встроенная система оповещения автоматически прекратит подачу звуковых сигналов тревоги, и программное обеспечение насоса перейдет в меню установки параметров шприца. Перед продолжением инфузии, обязательно убедитесь в том, что заданные параметры шприца соответствуют действительности (см. Рисунок 18).

Channel A:B-D 50ml	Channel B:B-D 50ml
A:Check Syringe!	
Alarm Pressure:150	
Pressure: 60	
▶ F. Rate:0.1000ml/h	
<0.0166mg/kg/h>	
T. Volume:0.0052ml	
Weight:60.0kg	Channel B Mode
Drug CON:10.000	B-D(50ml, 89.6mm)
<mg/ml>	FL. RATE-CI
IFN. Time:00:05:30	Channel B:Next
A:stop, B:Select Mode	

Рисунок 18. Система оповещения о потере контакта ползунка со шприцом, неправильном расположении и установке шприца.

5.3.6. Система предупреждения о неверном выборе шприца

В случае, когда после смены шприца в процессе инфузии его спецификация отличается от установленной, на дисплее высветится "Syringe Mismatching" (Не подходящий шприц). После установки правильного шприца, предупреждение исчезнет (см. Рисунок 19).

Channel A:B-D 50ml	Channel B:B-D 50ml
A:Syringe Mismatching!	
Alarm Pressure:150	
Pressure: 60	
▶ F. Rate:0.1000ml/h	
<0.0166mg/kg/h>	
T. Volume:0.0052ml	
Weight:60.0kg	Channel B Mode
Drug CON:10.000	B-D (50ml, 89.6mm)
<mg/ml>	FL. RATE-CI
IFN. Time:00:05:30	Channel B:Next
A:Stop, B:Select Mode	

Рисунок 19. Предупреждение о неверном выборе шприца

6. Предостережения и меры предосторожности при работе с насосом

Пользователь должен изучить тщательным образом все приведенные ниже предостережения. В противном случае отсутствует гарантия безопасного проведения анестезии, а так же безопасной работы с насосом.

6.1. Устранение неполадок

В случае появления любых неполадок, НЕ разбирайте насос! Своевременно сообщайте о возникшей поломке.

6.2. Работа насоса

6.2.1. Необходимо работать с насосом строго в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

6.2.2. НЕ нажимайте более одной клавиши одновременно.

6.3. Шприц

6.3.1. Используйте только сертифицированные шприцы.

6.3.2. В одних и тех же ситуациях используйте шприцы одинаковых типов одного и того же производителя с одинаковыми параметрами.

6.3.3. В случае, когда параметры шприца не соответствуют параметрам, установленным в программном обеспечении, необходимо прервать введение препарата и заменить шприц. В противном случае отсутствует гарантия правильности инфузии.

6.3.4. В одних и тех же случаях НЕ меняйте концентрацию вводимого препарата.

6.4. Дополнительные предостережения

6.4.1. Никогда НЕ нажимайте более одной клавиши одновременно. Это не предусмотрено программным обеспечением насоса и может привести к ошибке.

6.4.2. Необходимо поместить упор для пальцев на шприце в канавку и удостовериться в том, что шприц надежно закреплен.

6.4.3. Перед инфузией необходимо осуществить предварительное наполнение шприца.

6.4.4. Используйте шприцы, характеристики которых прописаны в программном обеспечении. Торговая марка и спецификация выбранного шприца должны соответствовать действительности. В противном случае точность проведения инфузии не может гарантироваться. Насос показывает информацию о шприце в верхней части дисплея.

6.4.5. В процессе инфузии с заданной скоростью потока доступны для использования семь единиц измерения скорости потока. Во всех случаях, кроме использования единиц “мл/ч”, необходимо ввести вес пациента и концентрацию лекарственного препарата. Программное обеспечение прибора в зависимости от выбранных единиц измерения рассчитывает скорость потока. Использование программного обеспечения насоса для произведения расчетов исключает возможность ошибки, а так же сложности, возникающие при вычислении вручную. При выборе единицы измерения “мл/ч”, в полях, соответствующих весу и концентрации, прибор покажет “xxxxxx”. Это означает, что нет необходимости вводить значения этих параметров. Для конвертации единиц измерения скорости потока используются следующие формулы:

$$V_{\text{мл/ч}} = V_{\text{мл/ч}} \times C_{\text{мг/мл}}$$

$$V_{\text{мкг/ч}} = V_{\text{мл/ч}} \times C_{\text{мкг/мл}}$$

$$V_{\text{мг/кг/ч}} = V_{\text{мл/ч}} \times C_{\text{мг/мл}} / W_{\text{кг}}$$

$$V_{\text{мкг/кг/ч}} = V_{\text{мл/ч}} \times C_{\text{мкг/мл}} / W_{\text{кг}}$$

$$V_{\text{мг/кг/мин}} = V_{\text{мл/ч}} \times C_{\text{мг/мл}} / W_{\text{кг}} / 60$$

$$V_{\text{мкг/кг/мин}} = V_{\text{мл/ч}} \times C_{\text{мкг/мл}} / W_{\text{кг}} / 60$$

Где:

V означает скорость потока, а подстрочный индекс V обозначает используемые единицы измерения скорости.

C означает концентрацию лекарственного препарата, а подстрочный индекс C обозначает используемые единицы измерения концентрации.

W означает вес тела пациента, а подстрочный индекс W обозначает используемые единицы измерения веса.

Например, вес тела пациента составляет 60 кг. Для анестезии в качестве вводимого вещества используется пропофол. Концентрация препарата составляет 10 мг/мл. Установленная скорость потока 3 мг/кг/мин. В этом случае скорость потока инфузии, т.е. $V_{\text{мл/ч}}$, будет 1080 мл/ч.

6.4.6 В шприцевом насосе TCI-IV при установке веса пациента величина приращения не постоянна. Возможно изменение веса на 0.1 кг при весе пациента ниже 10 кг и на 1 кг при весе пациента свыше 10 кг. Это свойство весьма удобно в педиатрической практике.

7. Содержание и техническое обслуживание прибора

7.1. Регулярная проверка

В соответствии с частотой использования, проводите тщательное самотестирование прибора согласно инструкции.

7.2. Очистка прибора

Содержите прибор в чистоте. Очищайте поверхность прибора при помощи мягкой и влажной материи.

7.3. Зарядка аккумуляторов

7.3.1. Перед первым использованием, либо после долгого хранения, проведите зарядку батареи в течение 24 часов.

7.3.2. После подключения к питанию от источника переменного тока, внутренний аккумулятор может автоматически подзарядиться без включения прибора.

8. Другие данные

8.1. Комплектация упаковки.

Инструкция:	1 шт.
Шнур питания:	1 шт.
Сертификат продукта:	1 шт.
Упаковочный лист:	1 шт.

8.2. Гарантия после приобретения

Для уточнения деталей обратитесь к спецификации в руководстве по техническому обслуживанию.

ТСИ-IV шприцевой насос.

Замечание:

В целях упрощения работы и удобства пользователя, перед началом работы с насосом, внимательно изучите следующие замечания:

1. Из-за того, что произведенные в разных странах шприцы могут немного отличаться друг от друга, для обеспечения точного инфузионного процесса очень важно использовать шприц с правильно выбранными параметрами. Из-за того, что шприцы, производимые в Вашей стране для нас недоступны, прибор поставляется с несколькими шприцами, произведенными в Китае, для того, чтобы Вы смогли осуществить пробные действия. Мы будем очень благодарны, если Вы сможете прислать нам несколько образцов шприцов, наиболее часто используемых в медицинских учреждениях Вашей страны. Таким образом, мы сможем использовать предоставленную Вами информацию с тем, чтобы модернизировать наш шприцевой насос с целью его адаптации к использованию в Вашей стране.

2. Принимая во внимание, что шприцы определенных марок, которые Вы используете при работе с насосом, могут быть не заложены в программное обеспечение насоса, Вы можете выбрать подходящий шприц со сходными параметрами (ёмкость, длина калибровки, высота поршня). Выбор шприца осуществите в соответствие с приведенными ниже рекомендациями.

2.1. Определите калибровочную длину шприца (см. Рисунок 1).

Замечание: Не всегда измеренная калибровочная длина соответствует полной длине калибровки шприца. Это – калибровочная длина, соответствующая стандартному объему шприцов (10 мл, 20 мл, 50 мл).



Рисунок 1.

2.2. При подборе наиболее сходного шприца, обратите внимание на значения длины калибровки шприца, приведенные в таблице ниже. Затем выберите торговую марку, соответствующую используемому Вами шприцу, который Вы измерили. Например, возьмем шприц торговой марки “ННН”, который не прописан в программном обеспечении насоса. Объем шприца – 20 мл, длина калибровки – 70.1 мм. В этом случае в качестве подходящего для насоса шприца мы можем выбрать шприц торговой марки “LL”.

Таблица Длины Калибровки Шприцов для Шприцевого Насоса TCI-IV

Торговая марка производителя шприца	Длина калибровки шприца		
	Шприц / 20 мл	Шприц / 50 мл	Страна-производитель
义鑫 (YX)	68.3 мм	74.7 мм	Китай
侨牌 (QP)	55.3 мм	74.2 мм	Китай
洁瑞 (JR)	69.7 мм	75.6 мм	Китай
B-D (B-D)	62.7 мм	89.6 мм	Америка
新华 (XH)	56.2 мм	74.6 мм	Китай
龙德 (LD)	69.4 мм	76.9 мм	Китай
玉升 (YS)	58.0 мм	75.2 мм	Китай
凯乐 (KL)	68.3 мм	74.1 мм	Китай
乐乐 (LL)	70.1 мм	75.1 мм	Китай
康进 (KJ)	69.2 мм	74.4 мм	Китай
苏云 (SY)	52.3 мм	75.5 мм	Китай
龙心 (LX)	69.3 мм	76.3 мм	Китай
JMS (JMS)	65.7 мм	75.5 мм	Япония
PFS (PFS)		90.0 мм	Германия
贝朗 (B. Br)		80.8 мм	Германия

3. Если длина калибровки используемого Вами шприца отличается от длин, приведенных в таблице, то найдите максимально близкий по калибровочной длине шприц. Это может сказаться на точности инфузии. В этом случае, ошибка инфузии может быть вычислена следующим образом:

$$C \square \square A \square B \square / A \times 100 \square$$

A означает длину калибровки шприца, который Вы выбрали из таблицы, максимально сходную с B.

B означает длину калибровки шприца, который Вы непосредственно использовали со шприцевым насосом, торговая марка которого не представлена в таблице.

C означает ошибку.

Guangxi VERYARK Technology Co., Ltd.

Адрес: First Floor, No.6, 5 Road, East Keyuan Avenue, Nanning New&High Tech Industrial Development Zone, Nanning, Guangxi, P.R. China. Postal code: 530003

Рабочий телефон: 086- 0771-3221328-800

Телефон горячей линии: 086- 0771-3219382

Факс: 86-0771-3221318

Электронная почта: ark@veryark.com gzhdw@veryark.com