
Руководство пользователя



Многофункциональный ветеринарный тонометр (монитор пациента) VET-600

Содержание

Отказ от ответственности.....	5
Обеспечение качества:.....	6
Введение.....	7
1. Краткий обзор изделия.....	9
1.1 Краткий обзор устройства для мониторинга.....	10
1.2 Описание интерфейса отображения (дисплей).....	15
2. Установка устройства для мониторинга.....	19
2.1 Откройте и проверьте коробку.....	19
2.2 Подключение к источнику питания.....	19
2.3 Включение питания.....	20
2.4 Подключение датчика.....	20
3. Меню системы.....	21
3.1 Интерфейс начальной загрузки.....	21
3.2 Меню настроек.....	22
3.3 Рабочая модель.....	23
3.4 Настройки пользователя.....	24
3.5 Настройки аварийного сигнала.....	26
3.6 Настройки артериального давления.....	27
3.7 Настройки уровня насыщения крови кислородом.....	28
3.8 Настройки ЭКГ.....	29
3.9 Единицы измерения температуры тела.....	30
3.10 Настройка системы.....	31
3.11 Просмотр данных.....	32
4. Техническое обслуживание и очистка.....	36
4.1 Проверки в рамках технического обслуживания.....	36
4.2 Общая очистка.....	36
4.3 Использование чистящих средств.....	36
4.4 Стерилизация.....	37
4.5 Дезинфекция.....	38
5. Аварийный сигнал.....	39
5.1 Сводная информация.....	39
5.2 Характеристики аварийного сигнала.....	39
5.3 Формат предупреждения.....	40
5.4 Состояние аварийного сигнала.....	40
5.5 Параметры аварийного сигнала.....	41
5.6 Измерения, которые должны быть выполнены при появлении аварийного сигнала ..	41
6. ЭКГ.....	43

6.1	Инструкции по мониторингу ЭКГ	43
6.2	Методика мониторинга ЭКГ	43
6.3	Работа ЭКГ	46
6.4	Информация об аварийных и предупредительных сигналах ЭКГ	48
6.5	Техническое обслуживание и очистка.....	49
7.	Уровень насыщения крови кислородом (SpO ₂)	50
7.1	Инструкции по мониторингу уровня насыщения крови кислородом	50
7.2	Рабочий метод мониторинга уровня насыщения крови кислородом	52
7.3	Пределы измерений при мониторинге уровня насыщения крови кислородом.....	53
7.4	Информация об аварийном сигнале по уровню насыщения крови кислородом.....	54
7.5	Техническое обслуживание и очистка.....	55
8.	Температура тела (ТЕМП.).....	56
8.1	Инструкции по мониторингу температуры	56
8.2	Информация об аварийном сигнале по температуре	56
8.3	Техническое обслуживание и очистка.....	57
9.	Измерение неинвазивного артериального давления (НИАД).....	58
9.1	Инструкции по мониторингу неинвазивного артериального давления (НИАД)	58
9.2	Рабочий метод мониторинга неинвазивного артериального давления	58
9.3	Советы по эксплуатации.....	59
	Ограничения измерений	60
9.4	Аварийные сообщения о НИАД.....	61
9.5	Техническое обслуживание и очистка.....	63
	Многоразовая манжета для измерения артериального давления.....	63
	Одноразовая манжета для измерения артериального давления.....	64
	Приложение I Технические характеристики комплектующих	65
1.	Комплектующие для ЭКГ	65
2.	Комплектующие для измерения уровня насыщения/ крови кислородом (SpO ₂).....	65
3.	Комплектующие для измерения температуры тела.....	65
4.	Комплектующие для измерения НИАД (артериального давления).....	66
	Приложение II Технические характеристики изделия	67
1.	Классификация	67
2.	Технические характеристики	67
2.1	Размер и вес	67
2.2	Окружающая среда	67
2.3	Технические характеристики блока питания	67
2.4	Отображение данных.....	67
2.5	Аккумулятор	67
3.	ЭКГ	68

3.1	Конфигурация отведения	68
3.2	Усиление	68
3.3	Частота сердечных сокращений.....	68
3.4	Чувствительность	68
3.5	Дифференциальное входное полное сопротивление.....	68
3.6	Диапазон частот	68
3.7	Диапазон напряжения поляризации электрода	68
3.8	Диапазон сигнала.....	68
3.9	Сигнал калибровки	68
4.	SpO2	68
4.1	Диапазон измерения:	68
4.2	Диапазон точности	68
4.3	Точность.....	69
5.	ТЕМПЕРАТУРА	69
5.1	Датчики температуры	69
5.2	Диапазон	69
6.	НИАД	69
6.1	Технология измерения:.....	69
6.2	Режим	69
6.3	Интервал измерений в автоматическом режиме	69
6.4	Диапазон частоты пульса	69
6.5	Диапазон и точность.....	69
6.6	Защита от избыточного давления	69

Отказ от ответственности

Компания производитель и дистрибьютор не несет ответственность за любые виды ошибок, в том числе допущенных в ходе монтажа и эксплуатации по настоящему руководству, а также не несет юридической ответственности за любые виды неумышленного и неотвратимого ущерба.

Содержание настоящего руководства защищено законом об авторском праве. Все права защищены, запрещается воспроизведение, фотокопирование, копирование и перевод любой части настоящего руководства на другие языки без предварительного письменного разрешения компании производителя.

Компания производитель признает свою ответственность за надежность, безопасность и функциональность прибора только при условии осуществления сборки, расширения, переналадки, повышения производительности и технического обслуживания персоналом и организациями, уполномоченными производителем; используемое электрооборудование соответствует применимым национальным стандартам; эксплуатация прибора должна осуществляться в соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем руководстве.

Содержание настоящего руководства может быть изменено без уведомления.

⚠Предупреждение⚠

В целях безопасной и бесперебойной эксплуатации данного оборудования необходимо соблюдать приведенные ниже инструкции. Инструкции, приведенные в настоящем руководстве, не заменяют существующие ветеринарные практики.

При мониторинге состояния здоровья животных не следует полагаться только на звуковую сигнализацию, при слишком низкой громкости или отключенном звуке животное может пострадать. Не забывайте, что самым надежным методом мониторинга состояния здоровья животного является сочетание правильного использования оборудования для мониторинга и контактного мониторинга состояния животного.

Данное оборудование предназначено исключительно для использования обученными ветеринарными специалистами в специализированных учреждениях.

В целях снижения риска получения удара электрическим током не вскрывайте оборудование. В случае необходимости техническое обслуживание должно осуществляться квалифицированным персоналом.

Прибор может вызывать помехи в работе ультразвуковых диагностических систем, что отображается сигналом помех на экране ультразвукового дисплея. Чем больше расстояние между этими приборами, тем лучше.

Воздействие соленых и иных жидкостей с содержанием токопроводящего клея на электрические контакты и разъемы представляет угрозу.

Электрические контакты и соединения, в частности, кабельные разъемы, источники питания, модули параметров, вставленные в разъемы, соединения со стойками и т.п. должны быть чистыми и сухими. В случае контакта с жидкостью их необходимо тщательно высушить.

⚠Предупреждение⚠

Данный прибор не предназначен для лечения.

Несоблюдение плана технического обслуживания ветеринарной клиникой или другим учреждением, ответственными за эксплуатацию данного прибора, может привести к неисправности прибора и представлять угрозу для здоровья персонала.

Обеспечение качества:

Бесплатное обслуживание:

Для всего оборудования, включенного в объем гарантии, предоставляется бесплатное обслуживание.

Оплата услуг:

- (1) Если оборудование не входит в объем гарантии, производитель предоставляет платное обслуживание;
- (2) Если необходим ремонт оборудования ввиду повреждений, вызванных действиями пользователя, избыточного напряжения в сети, в том числе в течение гарантийного периода.

Рекомендованная область применения оборудования; обстоятельства непреодолимой силы.

Настоящим производитель отказывается от ответственности за прямой, косвенный и необратимый ущерб, а также задержки, вызванные, помимо прочего, следующими факторами: демонтаж, расширение, повторный ввод элементов в эксплуатацию; замена комплектующих без разрешения производителя или техническое обслуживание устройства лицами, не уполномоченными Компанией.

Введение

В настоящем руководстве приведена информация об эксплуатационных характеристиках и процедуре эксплуатации устройства мониторинга, а также другая подробная информация, связанная с безопасностью. Это оптимальная отправная точка для новых пользователей, начинающих использовать устройство для мониторинга.

Пользователям следует обратить внимание на следующие знаки, которыми обозначены важные советы:

⚠️⚠️ Знак «Предупреждение» обозначает информацию, приведенную в целях предотвращения нанесения вреда животным и ветеринарному персоналу.

⚠️⚠️ Знак «Осторожно» обозначает информацию, которую необходимо знать в целях предотвращения причинения ущерба вашему оборудованию.

⚠️⚠️ Знак «Внимание» обозначает, что приведена важная информация.

Данное руководство предназначено для ознакомления лицами, знакомыми с разными видами измерений и обладающими опытом применения оборудования для мониторинга.

Данный прибор для мониторинга представляет собой переносное средство мониторинга жизненно важных функций, используемое при проведении операций, восстановлении после операций/анестезии, реанимации и прочих случаях, в которых необходим мониторинг жизненно важных функций крупных и мелких животных.

Питание устройства для мониторинга обеспечено встроенными аккумуляторами. Они обеспечивают удобство с точки зрения перемещения переносного оборудования.

Область применения:

Данное устройство мониторинга подходит для контроля и измерения жизненно важных показателей, в частности, частоты сердечных сокращений (ЧСС)/пульса, неинвазивного артериального давления (НИАД)(систолического артериального давления, диастолического артериального давления, среднего давления), электрокардиограммы, уровня насыщенности крови кислородом и температуры тела.

Противопоказания и предупреждения:

- Данный прибор не предназначен для лечения.
- Если оборудование не закреплено, оно может упасть, что может привести к получению травмы или повреждению устройства. Во избежание получения травм и повреждения оборудования устанавливайте устройство в устойчивом положении.
- Не следует использовать данный прибор вблизи оборудования для магнитно-резонансной томографии (МРТ), так как индуцированный ток может привести к получению ожогов животными.
- Не допускается эксплуатировать данное оборудование вблизи воспламеняемых газонаркотических и прочих газов.
- Не допускается использовать данное оборудование вблизи источников электромагнитного излучения, например, мобильных телефонов.
- Во избежание получения травм персоналом ремонт оборудования должен осуществляться только квалифицированным техническим персоналом.
- Не допускается менять блок питания данного оборудования.

Не допускается контакт животных, данного оборудования и больничных коек с оборудованием для дефибрилляции.

Примечания:

- Перед началом эксплуатации проверьте правильность калибровки и функциональность оборудования.
- Обратите внимание на размещение блока питания, кабелепровода и всех кабелей во избежание риска удушения животных и падения людей.
- Строго запрещается загрождать, накрывать, обматывать данное оборудование ввиду излучения тепла.
- В случае попадания жидкости в корпус оборудования немедленно отключите источник питания и свяжитесь с обслуживающим персоналом.

1. Краткий обзор изделия

- В целях комплексного понимания работы устройства для мониторинга внимательно ознакомьтесь с данным описанием.
- Для понимания информации, отображаемой на экране, ознакомьтесь с описанием дисплея.
- Для понимания методики эксплуатации ознакомьтесь с функциями кнопок и основами эксплуатации устройства для мониторинга.
- Для понимания местоположения различных интерфейсов ознакомьтесь с информацией о внешнем интерфейсе устройства для мониторинга.
- Для понимания мер предосторожности вовремя использовании устройства для мониторинга при подаче питания на аккумулятор ознакомьтесь с информацией о встроенном перезаряжаемом аккумуляторе.

⚠Предупреждение⚠

Во избежание поражения электрическим током не вскрывайте корпус прибора. Все работы по техническому обслуживанию и модернизации устройства для мониторинга должны проводиться уполномоченным обслуживающим персоналом после прохождения обучения у производителя.

⚠Предупреждение⚠

Во избежание взрыва не используйте данный прибор вблизи таких воспламеняемых веществ, как анестезирующие средства.

⚠Предупреждение⚠

Перед началом эксплуатации пользователь должен проверить, работают ли прибор и его комплектующие надлежащим образом и безопасно.

⚠Предупреждение⚠

Во избежание задержки в лечении устанавливайте подходящие настройки аварийной сигнализации для каждого животного. При этом убедитесь в функциональности звукового аварийного сигнала.

⚠Предупреждение⚠

Не используйте мобильные телефоны вблизи устройства для мониторинга. Мобильные телефоны могут генерировать поля избыточного излучения, создающие помехи для работы устройства мониторинга.

⚠Предупреждение⚠

При использовании устройства для мониторинга с электрохирургическим оборудованием пользователь (врач-ветеринар или ассистент) должен контролировать безопасность пациента.

⚠Предупреждение⚠

Обращение с упаковкой должно осуществляться в соответствии с действующими нормами обращения с отходами, их следует размещать в недоступном для детей месте.

⚠Осторожно⚠

По истечении срока службы изделий и их комплектующих, описанных в настоящем руководстве, обращение с ними должно осуществляться в соответствии с применимыми спецификациями на изделие. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с компанией дистрибьютором или ее уполномоченным представителем.

⚠Осторожно⚠

Если вы сомневаетесь в надлежащей организации наружного заземления устройства для мониторинга, используйте внутренний аккумулятор для эксплуатации.

1.1 Краткий обзор устройства для мониторинга

Переносное устройство для мониторинга жизненно важных функций животных представляет собой новую конструкцию оборудования малого размера со встроенными аккумуляторами для использования при перевозке животных, выездных приемов, мониторинга в ветеринарной клинике. Оно позволяет контролировать и измерять такие жизненно важные функции, как ЧСС/пульс, НИАД (систолическое, диастолическое, среднее), электрокардиограмма, уровень насыщения крови кислородом и температура тела, у крупных, средних и мелких животных.

Переносное устройство для мониторинга жизненно важных функций обладает следующими характеристиками:

☆ Большой 4-дюймовый экран с качественной цветопередачей и широким обзором, ЖК-дисплей высокой яркости.

☆ Эксплуатация интерфейса проста, удобна и интуитивно понятна для пользователя.

☆ Встроенный перезаряжаемый аккумулятор для облегчения перемещения.

☆ Функция поиска записей о данных долгосрочного мониторинга.

☆ Автоматическая двойная оптоакустическая сигнализация.

Условия эксплуатации:

Температура

Рабочая температура 0 ~ 40 (°C)

Температура транспортировки и хранения -20 ~ 60 (°C)

Влажность

Рабочая влажность ≤ 85 %

Влажность при транспортировке и хранении ≤ 93 %

Высота над уровнем моря

Рабочая высота над уровнем моря -500-4600 м (-1600-15000 футов)

Высота над уровнем моря при хранении и транспортировке -500-13100 м (-1600-43000 футов)

Блок питания: ВВОД: 100-240 В перем. тока, 50/60 Гц

ВЫВОД: 5,0 В пост. тока, 2,0 А

Встроенный литиевый аккумулятор: напряжение 2000 мА*ч 3,7

⚠Внимание⚠

Не используйте данное устройство для мониторинга в условиях повышенной температуры и влажности, отличных от указанных производителем, в противном случае не будут обеспечены приведенные в Приложении II эксплуатационные характеристики.

Переносное устройство для мониторинга жизненно важных показателей обладает множеством функций (см. Рисунок 1-1) и может использоваться для мониторинга физического состояния животных. Также пользователь по необходимости может выбрать разные параметры измерения.

Данное устройство для мониторинга позволяет контролировать электрокардиограмму (ЭКГ), уровень насыщения крови кислородом, неинвазивное артериальное давление (НИАД), температуру тела и другие значимые параметры. Оно объединяет функции модуля измерения параметров, отображения и вывода данных в компактном переносном средстве мониторинга.

Кнопки и индикаторы



Рисунок 1-1 Переносное устройство для мониторинга жизненно важных функций

- Кнопка питания
Кнопка переключения.
- Кнопка «Беззвучный режим»
Нажмите кнопку, чтобы включить/выключить беззвучный режим.
- Функциональная клавиша 1

Данная кнопка обеспечивает вывод текстового сообщения в соответствующей точке экрана (слева внизу).

- Функциональная клавиша 2

Данная кнопка обеспечивает вывод текстового сообщения в соответствующей точке экрана (справа внизу).

- Кнопка выбора

Позволяет выбрать разные опции в меню настроек.

- индикатор аварийной сигнализации

При сигнале тревоги мигает красный световой индикатор.

- Индикатор питания

Во время зарядки или недостаточном уровне заряда световой индикатор мигает красным, при полной зарядке — горит зеленым.

1.1.1 Сопряжение с блоком питания



Питание

Рисунок 1-2 Сопряжение с блоком питания

⚠Внимание⚠

Используйте блок питания, поставляемый производителем; не используйте устройство во время зарядки.

1.1.2 Кнопка сброса



Рисунок 1-3 Кнопки сброса

Разомкните защитный контакт, вставьте заостренную деталь в контакт сброса, нажмите, чтобы выполнить сброс.

⚠Внимание⚠

Функция USB-разъема отключена.

1.1.3 Панель интерфейсов



Рисунок 1-4 1.1.3 Панель интерфейсов

НИАД: интерфейс данных об артериальном давлении, полученных с манжеты тонометра.

ТЕМПЕРАТУРА: интерфейс датчика температуры.

Система и оборудование: интерфейс связи между датчиком кислорода и линией отведения ЭКГ.

1.1.4 Монтажное отверстие



Рисунок 1-5 Монтажное отверстие

⚠Внимание⚠

Используется совместно со специальным устройством для крепления на инфузионной стойке.

Сокращения:

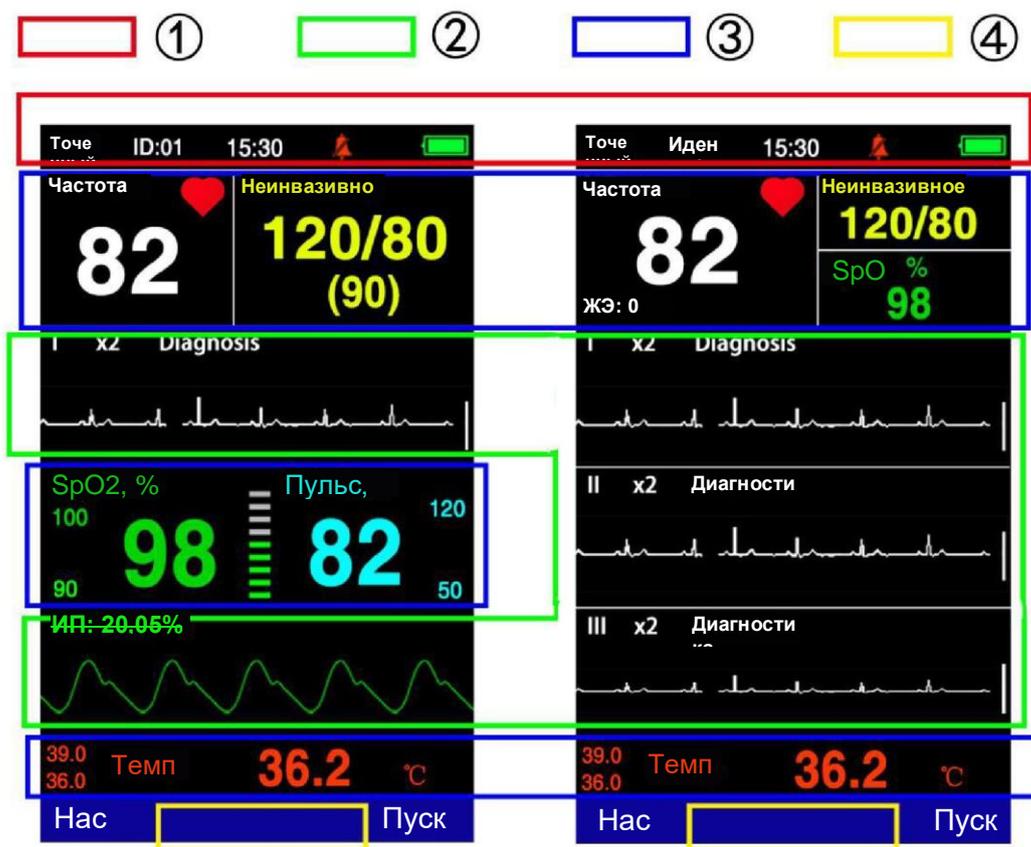
Наименование	Определения, сокращения
ЭКГ	ЭКГ
ТЕМП	Температура
НИАД	Неинвазивное артериальное давление
SPO2	Уровень насыщения крови кислородом
ЧСС	Частота сердечных сокращений
ЧП	Частота пульса
ИП	Индекс перфузии
ЖЭ	Желудочковая экстрасистолия
САД	Систолическое артериальное давление
ДАД	Диастолическое артериальное давление
АД (ср)	Среднее артериальное давление
Мониторинг	Режим мониторинга
Точечный режим	Измерение нескольких пользователей

1.2 Описание интерфейса отображения (дисплей)

Экран на данном устройстве для мониторинга представлен цветным ЖК-дисплеем, на котором отображаются полученные данные о параметрах формы сигнала от животного, а также информация об аварийных сигналах, состоянии устройства для мониторинга, часы и прочая текстовая информация, получаемая от устройства для мониторинга.

Главный экран разделен на три зоны (как показано на Рисунке 1-6):

1. Информационная зона 1 4
2. Зона формы волны 2
3. Зона параметров



Интерфейс электрокардиограммы с тремя отведениями

Интерфейс электрокардиограммы с пятью отведениями

На Рисунке 1-6 изображен основной интерфейс

Отображение информационной зоны (14):

Информационная зона расположена в верхней части экрана, на ней отображается состояние устройства для мониторинга и текущий пользователь. Содержание информационной зоны включает следующие элементы:

«Точечный» : обозначает текущий режим эксплуатации прибора.

«Идентификатор: 01» : обозначает номер текущего пользователя.

«15:30» обозначает текущее время.



Состояние аккумулятора питания.

Прочая текстовая информация со следующим содержанием появляется и исчезает в информационной зоне одновременно с приведенным в отчете состоянием:

Оперативная информация об устройстве для мониторинга, аварийный сигнал по физиологическому состоянию, зарегистрированный на участке 4; аварийный сигнал по техническому состоянию НИАД, зарегистрированный по НИАД в мм рт. ст. ниже; аварийный сигнал по техническому состоянию интерфейса ЭКГ с тремя отведениями (SpO₂), зарегистрированный после значения ИП, аварийный сигнал по техническому состоянию интерфейса ЭКГ с пятью отведениями (SpO₂), зарегистрированный по уровню кислорода в крови в % ниже; аварийный сигнал по техническому состоянию температуры в пределах температуры;

Информация об аварийных сигналах устройства для мониторинга (см. информацию о методах настройки в главе «Настройка аварийных сигналов»);



Это значок беззвучного режима аварийного сигнала. Этот значок появляется при нажатии кнопки беззвучного режима и обозначает, что звуки аварийных сигналов были отключены вручную. Звук не появится, пока оператор снова не нажмет кнопку беззвучного режима.

⚠Внимание⚠



Когда появляется значок, система не выдает оперативный звуковой аварийный сигнал, поэтому оператору следует быть особенно внимательным при использовании данной функции.

Описание зоны формы волны (2):

В зоне формы волны интерфейса ЭКГ с тремя отведениями изображено 2 формы волны, а также здесь можно настраивать последовательность отображения форм волн интерфейса ЭКГ с пятью отведениями. Наименование формы волны отображается в верхней левой части каждой формы волны. Отведения ЭКГ можно выбирать в соответствии с требованиями. На каждой волне ЭКГ также отображается коэффициент усиления каждого канала и режим фильтрации волны ЭКГ. В левой части волны ЭКГ есть шкала с отметкой в 1 милливольт. Если при работе с экраном появляется всплывающее меню, оно всегда отображается в фиксированном положении в центре участка формы волны, при этом часть формы волны временно не видна. При выходе из меню восстанавливается отображение исходного экрана. Форма волны обновляется с заданным интервалом, настроить частоту обновления каждой формы волны можно в настройках каждого параметра.

Описание зон параметров (3):

Зона параметров и форма волны обычно располагаются таким образом. В зоне параметров приведены следующие параметры:

ЭКГ

Частота сердечных сокращений (единицы измерения: уд./мин.)

Уровень насыщения крови кислородом (SpO₂)

- Уровень насыщения крови кислородом (SpO₂) (единицы измерения: %)

Пульс (единицы измерения: уд./мин.)

НИАД: неинвазивное артериальное давление

Систолическое давление, диастолическое давление, среднее давление, слева направо (единицы измерения: мм рт. ст. или кПа)

ТЕМП.: температура

Температура (в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F))

Световой индикатор и состояние аварийного сигнала:

В нормальном состоянии световой индикатор аварийного сигнала не горит.

При появлении аварийного сигнала световой индикатор начинает мигать красным цветом, см. раздел «Настройки аварийного сигнала».

См. описание параметров в соответствующих главах.

2. Установка устройства для мониторинга

2.1 Откройте и проверьте коробку.

Аккуратно достаньте устройство для мониторинга и его комплектующие из упаковочной коробки, сохраните упаковку для транспортировки или хранения оборудования в будущем. См. информацию о содержимом в упаковочном листе.

- Проверьте оборудование на наличие механических повреждений.
- Проверьте все открытые провода и вставьте соответствующие комплектующие.

При установке оставьте минимум 2 дюйма (5 см) вокруг устройства для мониторинга в целях циркуляции воздуха. Устройство для мониторинга следует использовать в подходящей среде без вибрации, пыли, агрессивных и взрывоопасных газов, предельных температур, влажности и т.п.

Если у вас есть вопросы, пожалуйста, сразу свяжитесь с дистрибьютором.

2.2 Подключение к источнику питания

Этапы подключения шнура питания переменного тока:

- Убедитесь, что источник питания переменного тока соответствует следующим техническим характеристикам: 100-240 В перем. тока, 50/60 Гц.

- Используйте шнур питания, поставляемый с устройством для мониторинга. Вставьте шнур питания в интерфейс питания устройства для мониторинга и вставьте другой конец шнура питания в заземленную сетевую розетку.

⚠Внимание⚠

Вставляйте шнур питания в специальную розетку.

⚠Внимание⚠

При наличии аккумулятора прибор следует зарядить после транспортировки или хранения. Отсутствие прямого подключения питания переменного тока может быть вызвано недостаточным зарядом аккумулятора, поэтому прибор может работать ненадлежащим образом. Включите питание переменного тока, либо включите средство мониторинга, чтобы зарядить аккумулятор.

2.3 Включение питания

Включите устройство. После успешной самодиагностики системы на средстве мониторинга включится экран с домашней страницей, и пользователь может начинать работу.

⚠Внимание⚠

Не используйте данный прибор при наличии признаков нарушения функциональности или появлении сообщений об ошибках в работе устройства для мониторинга. Свяжитесь с дистрибьютором.

⚠Внимание⚠

Если в процессе самодиагностики обнаружена серьезная ошибка, система выдаст аварийный сигнал.

⚠Внимание⚠

Проверьте все используемые функции мониторинга, чтобы убедиться в нормальном функционировании устройства.

⚠Внимание⚠

При наличии аккумулятора необходимо заряжать его после каждого применения в целях правильного хранения.

2.4 Подключение датчика

Подключите нужный датчик к устройству для мониторинга и к контролируемому участку тела животного.

⚠Внимание⚠

См. информацию о методах и требованиях правильного подключения разных датчиков в соответствующих разделах.

3. Меню системы

- Интерфейс начальной загрузки
- Меню настроек
- Рабочая модель
- Настройки пользователя
- Настройки аварийного сигнала
- Настройки артериального давления
- настройки уровня насыщения крови кислородом
- Настройки ЭКГ
- Единицы измерения температуры
- Настройки системы
- Просмотр данных

3.1 Интерфейс начальной загрузки

Нажмите кнопку питания, система переключится в интерфейс начальной загрузки.

Всплывающее меню изображено на Рисунке 3-1:



Интерфейс электрокардиограммы с тремя отведениями



Интерфейс электрокардиограммы с пятью отведениями

Рисунок 3-1 Интерфейс начальной загрузки

По заданному типу отведения ЭКГ можно определить, включает ли интерфейс начальной загрузки три или пять отведений. Интерфейс ЭКГ с тремя отведениями может отображать только форму волны одного канала и одну форму волны уровня насыщения крови кислородом, а режим с пятью отведениями может отображать форму волны трех каналов, но не отображает форму волны уровня насыщения крови кислородом.

В ТОЧЕЧНОМ режиме (разомкнутое состояние энергосберегающего режима) при отсутствии основных операций в течение 1 минуты ЖК-дисплей и прибор автоматически отключаются.

При низком уровне заряда индикатор заряда аккумулятора выглядит «пустым», запускается звуковой аварийный сигнал и мигает красный световой индикатор аварийного сигнала.

В верхнем левом углу экрана отображается состояние аварийного переключателя, который можно настроить в разделе «Системные настройки».

Кнопка беззвучного режима позволяет включать и выключать беззвучный режим.

В верхней части дисплея отображается режим обследования, идентификатор пользователя, значок беззвучного режима, Bluetooth, индикатор питания.

⚠Внимание⚠

При заполнении объема памяти новые записи регистрируются вместо самых старых записей.

3.2 Меню настроек

В интерфейсе начальной загрузки найдите кнопку «Настройки» в верхнем левом углу и откройте меню настроек. Всплывающее меню изображено на Рисунке 3-2:

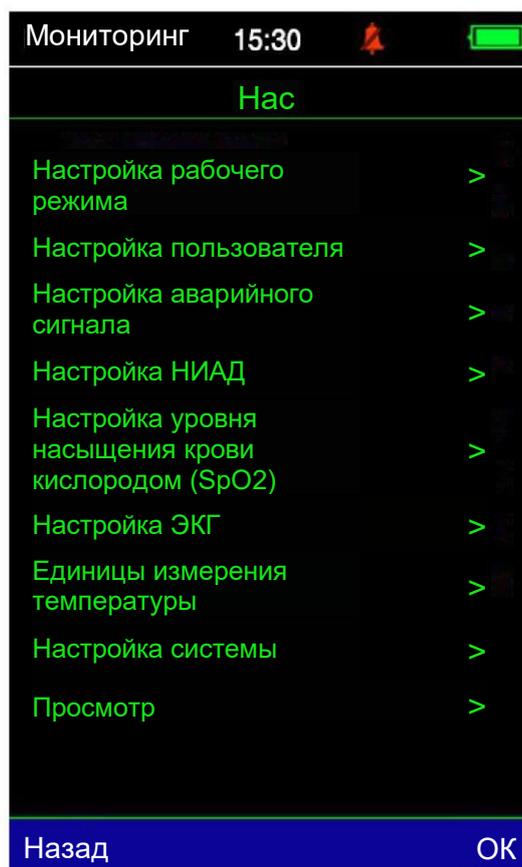


Рисунок 3-2 Меню настроек

3.3 Рабочая модель

В меню настроек выберите рабочий режим и нажмите кнопку подтверждения («ОК»), а затем откройте рабочий режим, чтобы выбрать раскрывающееся окно. Всплывающее окно изображено на Рисунке 3-3:

3.4 Настройки пользователя

В меню настроек выберите настройки пользователя и нажмите кнопку подтверждения («ОК»), чтобы открыть меню интерфейса настроек пользователя. Всплывающее меню изображено на Рисунке 3-5:

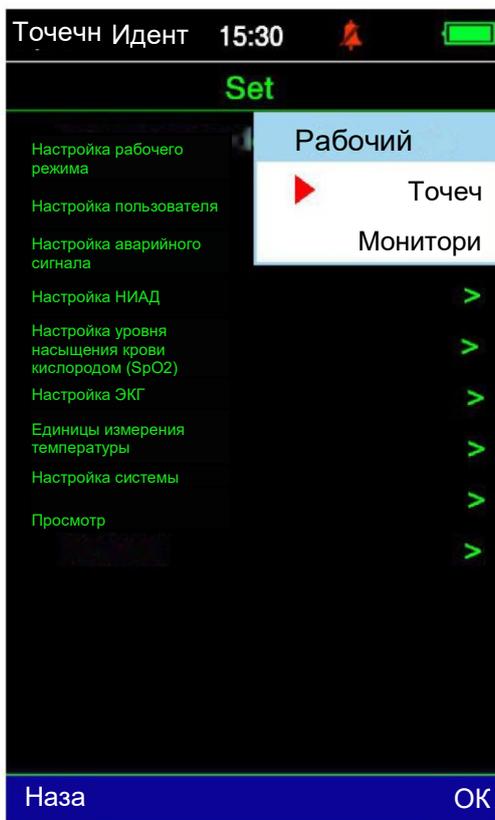


Рисунок 3-3 Всплывающее окно выбора рабочего режима

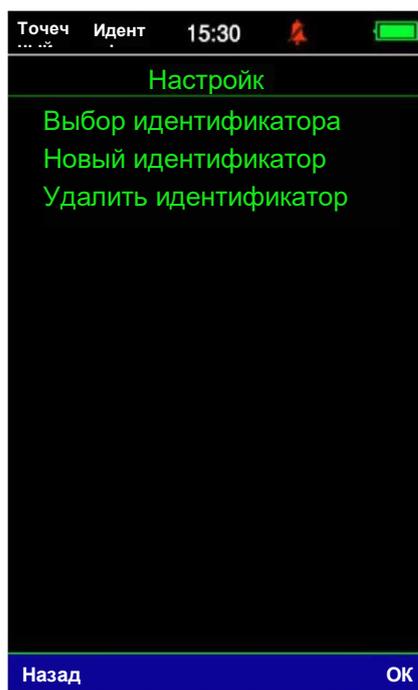
Рабочий режим: точечный и режим мониторинга.

В точечном режиме система автоматически переключается в спящий режим, если измерения не выполняются в течение 1 минуты (включается режим энергосбережения); в режиме мониторинга спящий режим не включается автоматически.

При переключении из точечного режима в режим мониторинга отображается всплывающее окно, в котором необходимо выбрать, нужно ли сохранить данные в точечном режиме. Всплывающее окно изображено на Рисунке 3-4:



Рисунок 3-4 Советы по устройству для мониторинга



Точечный режим



Режим мониторинга

Рисунок 3-5 Меню настройки пользователя

В интерфейсе настроек пользователя отображены разные интерфейсы, соответствующие разным рабочим режимам.

Настройки пользователя: выбор пользователя, добавление пользователя, удаление пользователя.

В точечном режиме можно сохранять до 100 пользователей (200 записей на 1 пользователя), в режиме мониторинга данные измерений одного пользователя хранятся 48 часов.

Если объем хранилища пользователя достигает максимального значения в точечном режиме, появляется сообщение «Хранилище пользователя заполнено». Как показано на Рисунке 3-6, только некоторые пользователи могут продолжать добавлять пользователей.

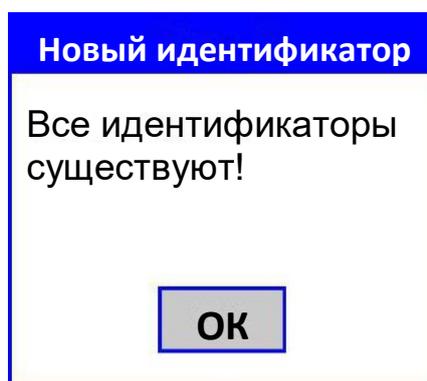


Рисунок 3-6 Меню «Добавить пользователя»

При каждом добавлении пользователя в режиме мониторинга отображаются старые данные, как показано на Рисунке 3-7.



Рисунок 3-5 Меню «Добавить пользователя»

3.5 Настройки аварийного сигнала

В меню настроек выберите настройки аварийного сигнала и нажмите кнопку подтверждения («ОК»), чтобы открыть меню интерфейса настроек. Всплывающее меню изображено на Рисунке 3-8:

Настройка		
	Высокий	Низкий
Систолическое артериальное давление (мм рт. ст.)	160	90
Диастолическое артериальное давление (мм рт. ст.)	90	50
Уровень насыщения крови кислородом (%)	100	90
Пульс (уд./мин.)	200	50
ЧСС (уд./мин.)	500	0
Температура (°C)	39,0	36,0

Назад ОК

Режим ЭКГ с тремя отведениями

Настройк		
	Высокий	Низкий
Систолическое артериальное давление (мм рт. ст.)	160	90
Диастолическое артериальное давление (мм рт. ст.)	90	50
Уровень насыщения крови кислородом (%)	100	90
Пульс (уд./мин.)	200	50
ЧСС (уд./мин.)	500	0
ЖЭ	200	0
Температура (°C)	39,0	36,0

Назад ОК

Режим ЭКГ с пятью отведениями

Рисунок 3-8 Меню «Настройки аварийного сигнала»

В интерфейсе настроек аварийного сигнала отображаются разные интерфейсы, соответствующие разным типам отведений ЭКГ.

В режиме ЭКГ с тремя отведениями нет ЖЭ, соответственно невозможно настроить верхний и нижний пределы аварийного сигнала. Это возможно только в режиме ЭКГ с пятью отведениями.

В настройках аварийного сигнала можно выбрать измененное значение, используя верхнюю и нижнюю кнопки, верхний предел одного параметра не может быть ниже нижнего предела, а нижний предел не может быть выше верхнего предела.

Диапазон настройки верхнего и нижнего пределов аварийного сигнала по систолическому артериальному давлению: 40 мм рт. ст. ~ 280 мм рт. ст.

Диапазон настройки верхнего и нижнего пределов аварийного сигнала по диастолическому артериальному давлению: 10 мм рт. ст. ~ 220 мм рт. ст.

Регулируемый диапазон верхнего и нижнего пределов аварийного сигнала по уровню насыщения крови кислородом: 100~0.

Диапазон верхнего и нижнего пределов аварийного сигнала по пульсу: 250 уд./мин. ~ 0 уд./мин.

Диапазон аварийного сигнала по температуре тела: 45°C ~ 18°C.

Диапазон верхнего и нижнего пределов: 500 уд./мин. ~ 0 уд./мин.

Диапазон верхнего и нижнего пределов аварийного сигнала по ЖЭ: 500 уд./мин. ~ 0 уд./мин.

3.6 Настройки артериального давления

В меню настроек выберите настройки артериального давления и нажмите кнопку подтверждения («ОК»), чтобы открыть меню интерфейса настройки артериального давления. Всплывающее меню изображено на Рисунке 3-9:

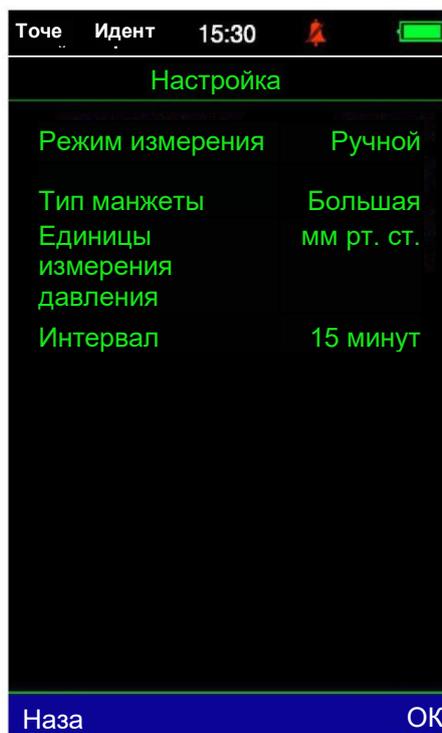


Рисунок 3-9 Меню «Настройки артериального давления»

«Настройки артериального давления»:

Режим измерения артериального давления: ручной, автоматический, статический (непрерывное измерение в течение 5 минут).

Тип манжеты: малая манжета, большая манжета

Примечание: согласно настройкам, стандартная манжета 1-5 считается малой манжетой.

Единицы измерения давления: мм рт. ст., кПа

Интервал измерения: 1 мин., 2 мин., 3 мин., 5 мин., 10 мин., 15 мин., 30 мин., 60 мин., 90 мин.
Автоматическое измерение интервала (в автоматическом режиме).

3.7 Настройки уровня насыщения крови кислородом

В меню настроек выберите настройки уровня насыщения крови кислородом и нажмите кнопку подтверждения («ОК»), чтобы открыть меню интерфейса настроек уровня насыщения крови кислородом. Всплывающее меню изображено на Рисунке 3-10:

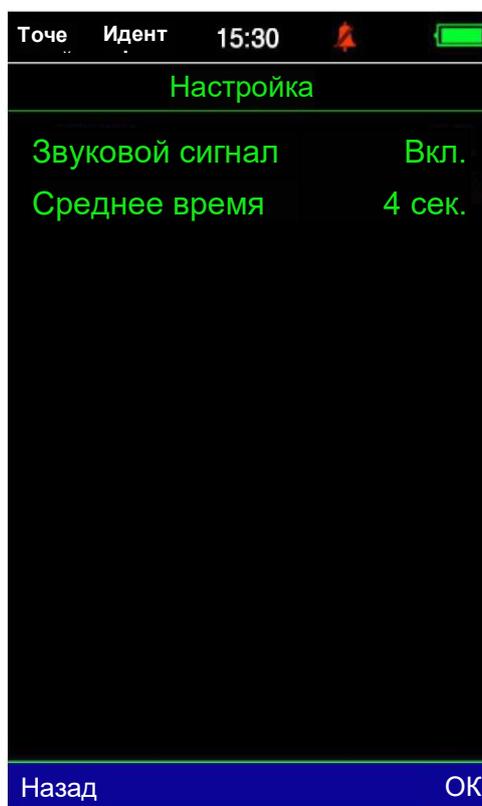


Рисунок 3-10 Меню «Настройка уровня насыщения крови кислородом»

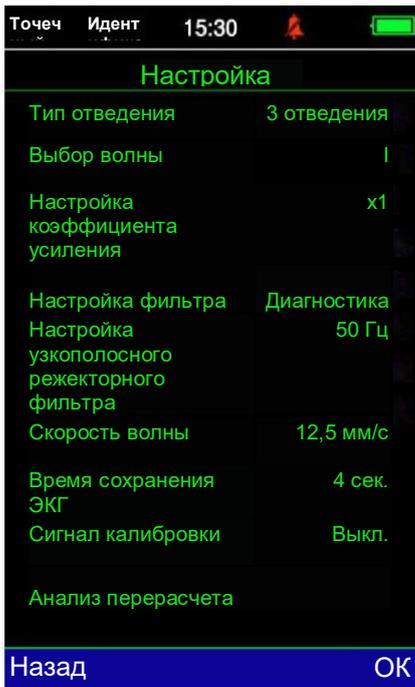
«Настройки уровня насыщения крови кислородом»

Тон пульса: вкл., выкл.

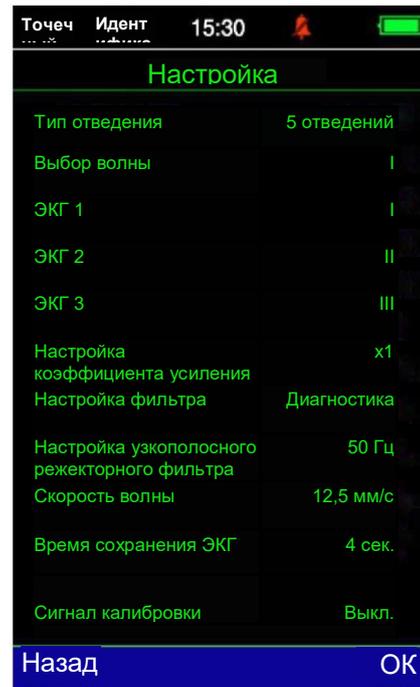
Среднее время: 4 сек., 6 сек., 8 сек., 10сек., 12 сек., 14 сек., 16 сек., 30 сек., 60 сек., 120 сек.

3.8 Настройки ЭКГ

В меню настроек выберите настройки ЭКГ и нажмите кнопку подтверждения («ОК»), чтобы открыть меню интерфейса настроек ЭКГ. Всплывающее меню изображено на Рисунке 3-11:



Режим ЭКГ с тремя отведениями



Режим ЭКГ с пятью отведениями

Рисунок 3-11 Меню «Настройки аварийного сигнала»

«Настройки ЭКГ»

Тип отведения: три отведения, пять отведений

Выбор формы волны: три отведения: I, II, III

Зонд V: I, II, III, усиленное отведение от правой руки (AVR), усиленное отведение от левой руки (AVL), усиленное отведение от левой ноги (AVF), грудное отведение V1

ЭКГ 1 : I, II, III, усиленное отведение от правой руки (AVR), усиленное отведение от левой руки (AVL), усиленное отведение от левой ноги (AVF), грудное отведение V1

ЭКГ 2 : I, II, III, усиленное отведение от правой руки (AVR), усиленное отведение от левой руки (AVL), усиленное отведение от левой ноги (AVF), грудное отведение V1

ЭКГ 3 : I, II, III, усиленное отведение от правой руки (AVR), усиленное отведение от левой руки (AVL), усиленное отведение от левой ноги (AVF), грудное отведение V1

Настройки коэффициента усиления: x0,25, x0,5, x1, x2

Настройки фильтрации: диагноз (режим диагностики), монитор (режим мониторинга), хирургическая операция (рабочий режим), интенсивный (режим интенсивной волны).

Настройка ослабления: 50 Гц, 60 Гц.

Скорость формы волны: мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с. 6,25

Период хранения: 4 сек., 6 сек., 8 сек., 10 сек., 12 сек., 14 сек., 16 сек., 30 сек., 60 сек., 120 сек.

Сигнал калибровки: вкл. и выкл.

Перерасчет анализа.

3.9 Единицы измерения температуры тела.

В меню настроек выберите единицы измерения температуры тела и нажмите кнопку подтверждения («ОК»), чтобы открыть меню интерфейса единиц измерения температуры тела. Всплывающее меню изображено на Рисунке 3-12:

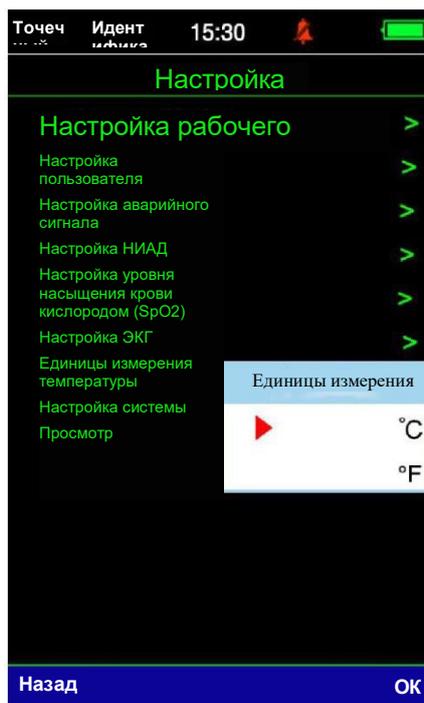


Рисунок 3-12 Меню «Настройки температуры»

Единицы измерения температуры тела: градусы Цельсия, градусы Фаренгейта.

3.10 Настройка системы

В меню настроек выберите настройки системы и нажмите кнопку подтверждения («ОК»), чтобы открыть меню интерфейса настроек системы. Всплывающее меню изображено на Рисунке 3-13:



Рисунок 3-12 Меню «Настройки системы»

Меню «Настройки системы» включает следующие элементы:

Энергосберегающий режим: вкл. — в ТОЧЕЧНОМ режиме происходит автоматическое отключение; выкл. — в ТОЧЕЧНОМ режиме не происходит автоматическое отключение.

⚠Внимание⚠

Энергосберегающий режим не работает в режиме мониторинга.

Bluetooth: переключатель модуля Bluetooth.

⚠Внимание⚠

Режим Bluetooth на данный момент не поддерживается.

Варианты языка: китайский, английский, русский.

Варианты яркости: 1~4, чем больше значение, тем ярче экран.

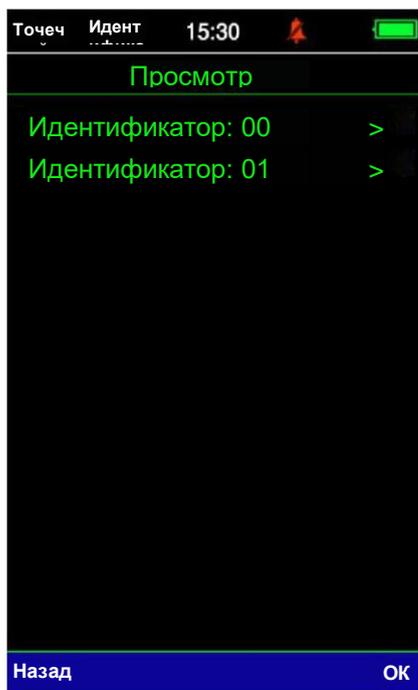
Варианты громкости аварийного сигнала: 1~3, чем больше значение, тем громче звук.

Время: настройка времени.

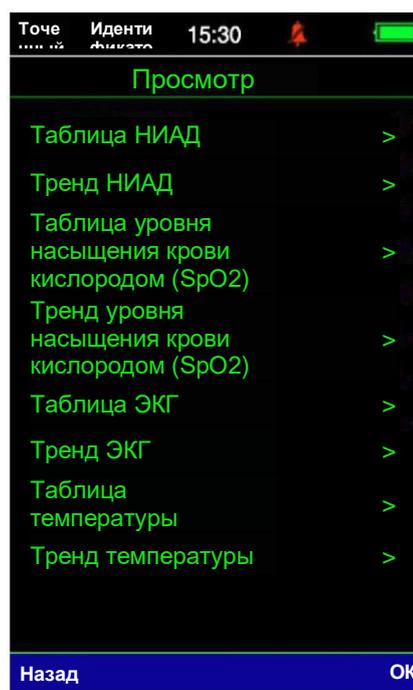
Техническое обслуживание оборудования: информация о техническом обслуживании оборудования.

Информация об оборудовании: заводские данные об оборудовании, номер версии.

Восстановление заводских настроек: восстановление заводских настроек по умолчанию.



Выбор идентификатора просмотра



Выбор перечней просмотра

Рисунок 3-14 Меню «Просмотр данных»

3.11 Просмотр данных

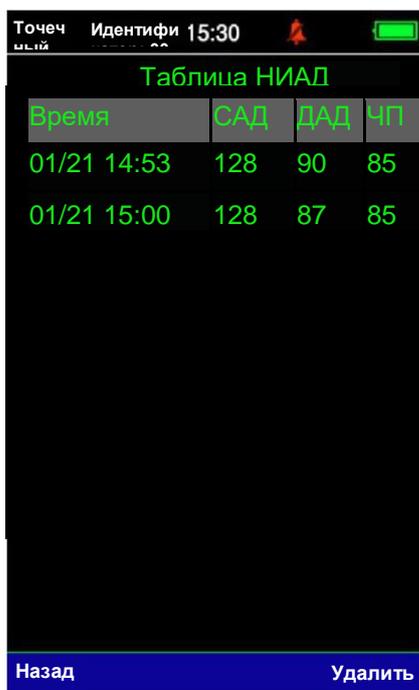
В меню настроек выберите «Просмотр данных» и нажмите кнопку подтверждения («ОК»), чтобы открыть меню интерфейса просмотра данных. Всплывающее меню изображено на Рисунке 3-14:

Если эксплуатация осуществляется в точечном режиме, сначала выберите идентификационный номер пользователя, а затем выберите перечень для просмотра. Если установлен режим мониторинга, вы можете перейти напрямую к выбору перечня для просмотра, так как этот режим предназначен для одного пользователя.

3.11.1 Описание перечня

Перечень артериального давления: время, систолическое артериальное давление, диастолическое артериальное давление, пульс, как показано на Рисунке 3-15.

Перечень уровней кислорода в крови: время, уровень кислорода в крови, пульс, как показано на Рисунке 3-16.

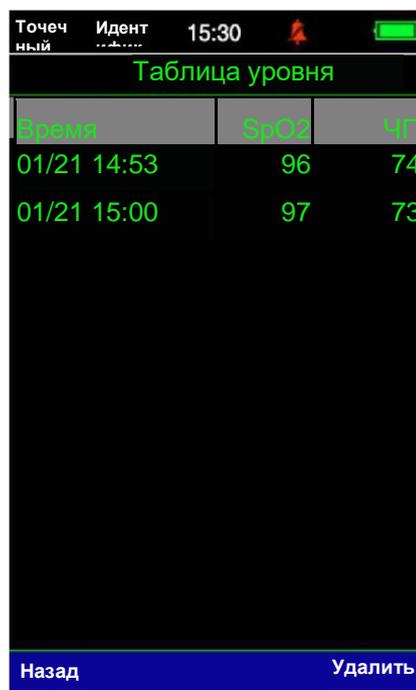


The screenshot shows a mobile application interface with a black background and green text. At the top, there is a status bar with the text 'Точечный Идентифи 15:30' and a battery icon. Below the status bar, the title 'Таблица НИАД' is displayed in green. The table has four columns: 'Время', 'САД', 'ДАД', and 'ЧП'. The data rows are as follows:

Время	САД	ДАД	ЧП
01/21 14:53	128	90	85
01/21 15:00	128	87	85

At the bottom of the screen, there are two buttons: 'Назад' and 'Удалить'.

Рисунок 3-15 Перечень артериального давления



The screenshot shows a mobile application interface with a black background and green text. At the top, there is a status bar with the text 'Точечный Идент 15:30' and a battery icon. Below the status bar, the title 'Таблица уровня' is displayed in green. The table has three columns: 'Время', 'SpO2', and 'ЧП'. The data rows are as follows:

Время	SpO2	ЧП
01/21 14:53	96	74
01/21 15:00	97	73

At the bottom of the screen, there are two buttons: 'Назад' and 'Удалить'.

Рисунок 3-16 Перечень уровней кислорода в крови

ЧСС (частота сердечных сокращений (время)), как показано на Рисунке 3-17.

Перечень температур: время, температура, как показано на Рисунке 3-18.

Точеч Идент 15:30	
Таблица ЭКГ	
Время	ЧСС
01/21 14:53	80
01/21 15:00	79

Назад Удалить

Рисунок 3-17 Электрокардиограмма

Точеч Идент 15:30	
Таблица температуры	
Время	Температура
01/21 14:53	36,5
01/21 15:00	36,4

Назад Удалить

3-18 Перечень температур тела

3.11.2 График трендов

График тренда артериального давления

В графике тренда отображается артериальное давление, диастолическое артериальное давление, пульс, выбор цветов, вертикальная ось слева обозначает давление, вертикальная ось справа обозначает пульс, горизонтальная ось ниже обозначает время, тренд также включает идентификатор и страницы. Дата (временной диапазон данных этой страницы), как показано на Рисунке 3-19.



Рисунок 3-19 График тренда артериального давления

График тренда уровня насыщения крови кислородом

В графике тренда отображается уровень насыщения крови кислородом, пульс, единицы измерения левой поперечной оси, пульс справа, поперечная ось соответствует времени измерения, как показано на Рисунке 3-20.

График тренда ЭКГ

В графике тренда отображается частота сердечных сокращений, единицы измерения левой горизонтальной оси — уд./мин., горизонтальная ось соответствует времени измерения, как показано на Рисунке 3-21.

График тренда температуры тела

В графике тренда отображается температура тела, левая горизонтальная ось измеряется в градусах Цельсия или Фаренгейта, горизонтальная ось соответствует времени измерения, как показано на Рисунке 3-22.

⚠Внимание⚠

На каждой странице отображается 11 групп данных; просмотр данных осуществляется путем перелистывания страниц.

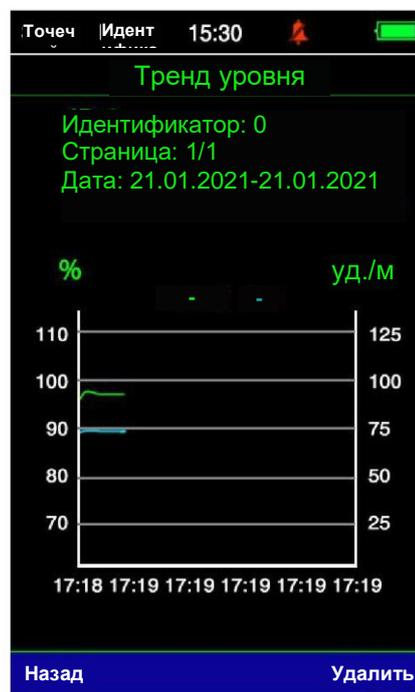
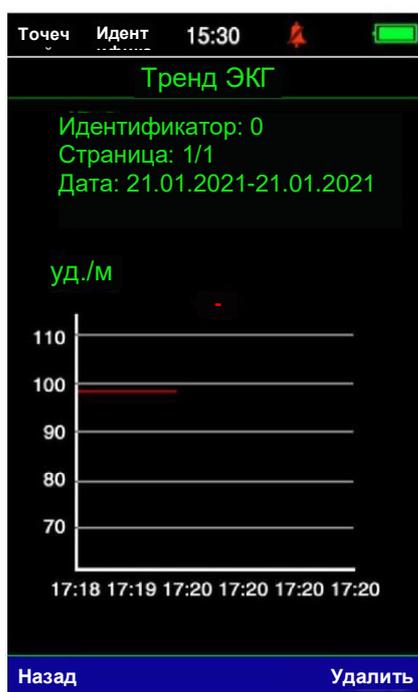


Рисунок 3-21 Электрокардиограмма

4. Техническое обслуживание и очистка

4.1 Проверки в рамках технического обслуживания

Перед эксплуатацией данного оборудования необходимо провести следующие виды проверок:

- Проверьте оборудование на наличие механических повреждений.
- Проверьте все открытые проводники, вставьте детали и комплектующие.
- Проверьте все функции прибора, которые могут использоваться для мониторинга состояния здоровья животных, и убедитесь, что прибор в надлежащем рабочем состоянии.

При обнаружении признаков повреждения не допускается использовать данный прибор в целях мониторинга состояния здоровья животных. Свяжитесь с дистрибьютором.

4.2 Общая очистка

Предупреждение: перед очисткой данного оборудования и датчика необходимо отключить питание и отсоединить источник питания переменного тока.

Оборудование должно быть установлено в месте без пыли. Рекомендуется очищать наружную поверхность корпуса и экран дисплея. Очистите корпус неагрессивным чистящим средством, например, мылом и водой. Не используйте такие сильные растворители, как ацетон. Будьте осторожны: во избежание повреждения устройства для мониторинга большинство чистящих средств необходимо разбавить перед применением. Разбавьте чистящее средство в соответствии с инструкциями производителя и ни в коем случае не используйте абразивные материалы (в частности, металлические щетки и полироли).

Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса, не погружайте детали системы в жидкость.

Не оставляйте чистящее средство на поверхностях деталей прибора.

4.3 Использование чистящих средств

В дополнение к растворам, перечисленным в разделе «Осторожно», в качестве чистящего средства можно использовать любой раствор, технические характеристики которого соответствуют приведенным ниже:

Разбавленный аммиак

Разбавленный натрий гипохлорит (белизна для стирки)

Очень эффективной считается концентрация от 500 ч/млн. (разбавленная 1: 100 бытовая белизна) натрия гипохлорита до 5000 ч/млн. (разбавленная 1: 10 бытовая белизна). Количество частей на миллион зависит от того, сколько органического вещества (крови и т.п.) присутствует на поверхности чистящего и дезинфицирующего средства.

Разбавленный формальдегид 35~37 процентов

Перекись водорода 3

Этанол

Изопропиловый спирт

Поверхность устройства для мониторинга и его датчиков можно протереть медицинским спиртом и высушить на воздухе, либо протереть сухой чистой тканью.

Производитель не несет ответственность за эффективность данных веществ в качестве меры защиты от инфекционных заболеваний. Проконсультируйтесь с лицом, ответственным за контроль распространения инфекционных заболеваний, либо со специалистом по инфекционным заболеваниям.

4.4 Стерилизация

Во избежание серьезных повреждений оборудования рекомендуется стерилизовать изделие только в случае необходимости. Мы также рекомендуем в первую очередь использовать средства, убивающие бактерии.

Рекомендуемые материалы для стерилизации: этанол, ацетальдегид.

Осторожно

Разбавьте раствор или используйте минимально возможную концентрацию в соответствии с инструкциями производителя.

Не допускайте попадания жидкости в корпус.

Ни в коем случае не погружайте детали системы в жидкость.

Не выливайте жидкость на систему в процессе стерилизации.

Не оставляйте фунгицид на поверхности оборудования, немедленно вытрите остатки средства влажной тканью.

4.5 Дезинфекция

Во избежание серьезных повреждений оборудования рекомендуется дезинфицировать изделие только в случае необходимости. Мы также рекомендуем сначала очистить изделия, контактирующие с пациентом.

См. соответствующие разделы об отведениях ЭКГ, датчиках кислорода, манжете для измерения артериального давления, датчиков температуры, соответственно.

Осторожно

Во избежание повреждений не используйте газ (этионамид) и формальдегид для стерилизации устройства.

5. Аварийный сигнал

В данной главе приведена общая информация об аварийной сигнализации и измерениях, выполняемых при появлении аварийного сигнала. См. информацию по всем параметрам аварийного сигнала и текстовых сообщений в разделе о настройке каждого параметра.

5.1 Сводная информация

Аварийный сигнал представляет собой предупреждение, выдаваемое устройством для мониторинга пользователю в случае, если жизненно важные функции контролируемого животного меняются в такой степени, что пользователю необходимо обратить на них внимание, либо неисправность самого устройства не позволяет осуществлять мониторинг состояния здоровья животного надлежащим образом.

5.2 Характеристики аварийного сигнала

5.2.1 Тип аварийного сигнала

Аварийные сигналы делятся на две категории: если аварийный сигнал вызван изменением жизненно важных функций животного, то есть физиологические параметры контролируемого животного превышают заданный диапазон или появились физиологические аномалии, которые невозможно определить по превышению одного физиологического параметра, такой аварийный сигнал называется физиологическим.

5-1 Примеры физиологических и технических аварийных сигналов

Состояние животного или устройства	Тип выдаваемого аварийного сигнала
Частота сердечных сокращений животного составляет 200 уд./мин., не соответствует заданному пользователю аварийного диапазона частоты сердечных сокращений.	Физиологический аварийный сигнал
Обнаружена желудочковая мерцательная аритмия	Физиологический аварийный сигнал
Модуль измерения ЭКГ обнаружил отсоединение отведения ЭКГ	Технический аварийный сигнал
Неисправность модуля измерения уровня кислорода в крови	Технический аварийный сигнал

5.2.1.1 Классификация физиологических сигналов тревоги

Физиологический аварийный сигнал может появляться в двух ситуациях: первая — когда физиологические параметры контролируемых животных превышают заданный диапазон, вторая — когда у животных происходят физиологические аномалии, которые невозможно определить по превышению одного физиологического параметра.

Во втором случае может произойти временная блокировка первого аварийного сигнала, а именно:

Слишком слабый сигнал ЭКГ;

Остановка;

Желудочковая мерцательная аритмия/желудочковая тахикардия;

Пульс не обнаружен;

5.3 Формат предупреждения

В аварийной ситуации система выдает оптоакустический сигнал, а на экране появляется текстовое сообщение.

5.3.1 Оптоакустические свойства

5-2 Характеристики звукового и светового аварийного сигнала

Характеристики звукового аварийного сигнала	Характеристики светового аварийного сигнала
Система выдает сигнал каждые 30 секунд (отсчет интервала начинается от одного звука до другого).	Световые аварийные индикаторы медленно мигают красным цветом

5.3.2 Характеристики текста

Цвет фона: цвет фона аварийного сигнала — красный.

Цвет строки: белый.

5.4 Состояние аварийного сигнала

5.4.1 Краткая информация

У каждого аварийного сигнала есть два состояния: активный или неактивный. Единоновременно сигнал может иметь только одно состояние.

Активный: состояние, при котором работает аварийный сигнал.

Неактивный: состояние, при котором сигнал не работает.

Все существующие аварийные сигналы удаляются перед началом работы, а при последующем появлении аварийного сигнала становится активным.

У аварийной системы в целом (то есть у всех аварийных сигналов) могут быть следующие состояния:

1. Нормальное состояние: состояние, при котором аварийный сигнал может выдавать все уведомления (в том числе звук, свет и текст) в активном состоянии.

2. Состояние беззвучного аварийного сигнала: состояние, при котором включенный сигнал сопровождается световой индикацией и текстом, но звук отсутствует.

В каждый момент времени вся аварийная система может находиться только в одном состоянии.

5.4.2 Беззвучный аварийный сигнал

Состояние беззвучного аварийного сигнала обозначает, что любой вывод звука (в т.ч. аварийный сигнал, пульс и т.д.) устройства для мониторинга отключен.

5.5 Параметры аварийного сигнала

Параметры аварийного сигнала можно настроить по отдельности в меню настроек аварийного сигнала; пользователь может задать верхний и нижний пределы аварийного сигнала. Параметры аварийного сигнала: когда значение одного или нескольких параметров превышает предел аварийного сигнала устройство для мониторинга автоматически выдает аварийный сигнал в следующей последовательности:

- 1) На экране появляется уведомление в виде, указанном в форме аварийного сообщения;
- 2) Если задана громкость аварийного сигнала, система выдает звуковой аварийный сигнал с заданной громкостью;
- 3) Световые аварийные индикаторы мигают;

5.6 Измерения, которые должны быть выполнены при появлении аварийного сигнала

⚠Внимание⚠

При появлении определенного аварийного сигнала сначала необходимо проверить состояние животного.

Информация об аварийном сигнале отображается в информационной зоне системы или в зоне данных об аварийном сигнале системы. Необходимо идентифицировать аварийный сигнал и выполнить измерения в соответствии с причиной аварийного сигнала.

- 1) Проверьте состояние животного.

2) Определите, по какому параметру сгенерирован аварийный сигнал, или какой аварийный сигнал был сгенерирован.

3) Определите причину аварийного сигнала.

При необходимости выполнения пункта 4) переключите звуковой сигнал в беззвучный режим.

5) После изменения статуса аварийного сигнала проверьте, удален ли аварийный сигнал. Информацию об аварийном сигнале и оперативную информацию о параметрах можно найти в разделе мониторинга каждого параметра.

6. ЭКГ

6.1 Инструкции по мониторингу ЭКГ

6.1.1 Определение мониторинга ЭКГ

Мониторинг ЭКГ обеспечивает получение непрерывных форм волн активности ЭКГ животного в целях точной оценки физиологического состояния животного в текущий момент. В связи с этим необходимо правильно подключить кабель ЭКГ, чтобы получить корректное значение измерения. В режиме трех отведений устройство для мониторинга отображает только одну форму волны ЭКГ.

- В процессе мониторинга отображаются параметры, в т.ч. частота сердечных сокращений (ЧСС).
- Приведенные выше параметры можно использовать в качестве аварийных.

Внимание 6.1.2 Мониторинг ЭКГ

⚠Предупреждение⚠

При использовании переносных устройств для мониторинга необходимо использовать кабели для ЭКГ, поставляемые производителем.

⚠Предупреждение⚠

При подключении электродов или кабелей для мониторинга состояния здоровья животного убедитесь в полном отсутствии контакта с любыми токопроводящими деталями или заземлением. Особенно необходимо убедиться в том, что все электроды ЭКГ, включая нейтральные, прикреплены к животным во избежание их контакта с токопроводящими деталями или заземлением.

⚠Предупреждение⚠

Помехи, в т.ч. от электростатических разрядов, от не заземленных приборов, расположенных рядом с животными, могут привести к проблемам с формами волн. Рекомендуется не использовать излучающие электрические приборы вблизи средств измерения электрокардиограммы/дыхательной системы.

6.2 Методика мониторинга ЭКГ

6.2.1 Готово

- 1) Подготовьте кожу к размещению электродов.

- Кожа — плохой проводник, важно подготовить кожу животного, чтобы обеспечить качественный контакт между электродом и кожей.

При необходимости сбрейте шерсть на теле в месте размещения электрода.

- Тщательно промойте кожу водой с мылом. (Не используйте эфиры и чистый спирт, так как они увеличивают поверхностное сопротивление).

Высушите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток ткани и удалить загрязнения с кожи.

4) Проверьте состояние электропитания устройства для мониторинга.

⚠Предупреждение⚠

Будьте осторожны, приклеивая разрядный электрод, убедитесь в качестве контакта.

⚠Предупреждение⚠

В целях защиты окружающей среды использованные электроды подлежат переработке или надлежащей обработке.

⚠Предупреждение⚠

Проверьте состояние отведения прежде, чем начать мониторинг. После отключения кабеля ЭКГ от прибора, на экране отобразится сообщение об ошибке отсоединения отведения, при этом также раздастся звуковой аварийный сигнал.

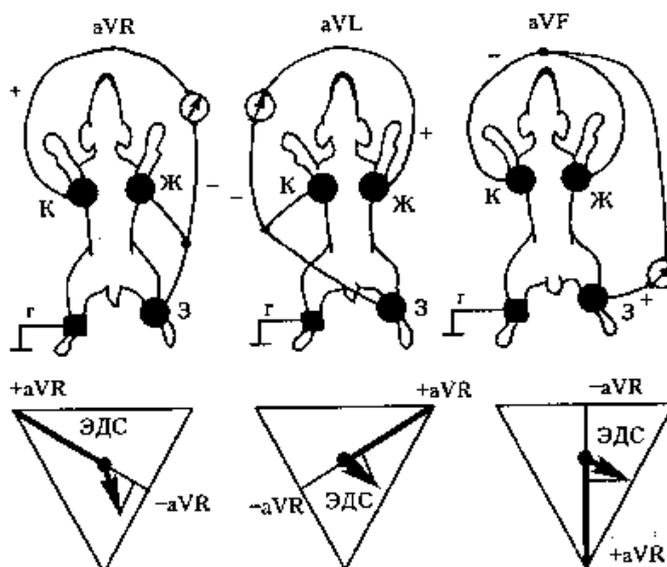
6.2.2 Установка отведений ЭКГ

Местоположение электродов для мониторинга ЭКГ: место размещения электрода устройств с тремя или пятью отведениями определяется в зависимости от типа животного.

⚠Внимание⚠

В следующей таблице перечислены наименования отведений по европейским и американским стандартам. (R, L, N, F, C по европейским стандартам и RA, LA, RL, LL, V по американским стандартам).

США	Европа
Наименование и цвет отведения	Наименование и цвет отведения
RA белое	R красное
LA черное	L желтое
LL красное	F зеленое
RL зеленое	N черное
V коричневое	C белое



Подключения отведений ЭКГ, рекомендованные для ветеринарии.

⚠Предупреждение⚠

При использовании электрохирургического (ЭХ) оборудования разместите электрод ЭКГ в центре между перегородкой ЭХ-устройства и электрохирургическим ножом во избежание ожогов. Кабель электрохирургического оборудования не должен обматывать кабель ЭКГ.

Размещение отведения ЭКГ зависит от типа выполняемой операции.

⚠Предупреждение⚠

При использовании электрохирургического (ЭХ) оборудования не размещайте электрод на заземляющей пластине вблизи хирургического оборудования, в противном случае в сигнале ЭКГ будут помехи.

Характеристики качественного сигнала:

Длинный и узкий, без кривых.

Волны R длинные и полностью находятся над или под исходной отметкой.

Пошаговый сигнал не превышает волну R по высоте.

Высота волны T составляет 1/3 высоты волны R.

Волны P должны быть гораздо меньше волн T.

Для получения откалиброванной волны ЭКГ напряжением 1 милливольт необходимо провести калибровку ЭКГ, при этом на экране появляется сообщение «Нельзя проводить мониторинг животных в процессе калибровки».

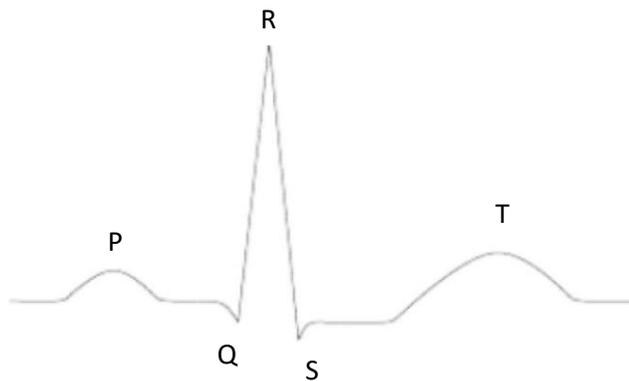


Рисунок Стандартная волна ЭКГ

Прибор ЭКГ с пятью отведениями

Пользователи могут настроить отведения канала 1, канала 2 и канала 3 согласно необходимости. Наименования зондов трех каналов отображаются над соответствующей формой волны и их можно поменять в меню ЭКГ. Для каналов 1, 2 и 3 необходимо выбрать соответствующее отведение: I, II, III, усиленное отведение от правой руки (AVR), усиленное отведение от левой руки (AVL), усиленное отведение от левой ноги (AVF), грудное отведение V.

⚠Внимание⚠

При нарушении работы электрода и неточной форме волны ЭКГ замените отведение.

⚠Внимание⚠

Помехи, в т.ч. от электростатических разрядов, от не заземленных приборов, расположенных рядом с животными, могут привести к проблемам с формами волн.

6.3 Работа ЭКГ

■ Аварийный сигнал ЭКГ

Аварийный сигнал в случае, когда скорость зонда выше верхнего или ниже нижнего предела.

⚠Внимание⚠

Верхний и нижний пределы аварийного сигнала настраиваются в соответствии с клиническим состоянием животного.

Верхний предел аварийного сигнала по ЧСС очень важен при мониторинге. Не следует устанавливать слишком высокий верхний предел. С учетом меняющихся факторов верхний предел аварийного сигнала по ЧСС должен быть выше ЧСС животных максимум на 20 уд./мин.

- Тип отведения

5 или 3 отведений (-ия) на выбор

- Выбор формы волны

Выберите, по каким данным формы волны ЭКГ рассчитывается ЧСС.

- Скорость формы волны

Можно выбрать скорость сканирования формы волны ЭКГ: 12,5, 25,0 и 50,0 мм/сек.

- ЭКГ 1, ЭКГ 2, ЭКГ 3

Альтернативные варианты отведений: I, II, III, AVR, AVL, AVF, V.

- Настройки коэффициента усиления

При слишком высоком входном сигнале пиковое значение может быть усечено. В данной точке пользователь может вручную изменить ЭКГ со ссылкой на фактическую форму волны. Файл с коэффициентом усиления формы волны используется для предотвращения неполного отображения формы волны.

Можно выбрать коэффициент усиления для каждого канала, доступно четыре варианта усиления: $\times 0,25$, $\times 0,5$, $\times 1$, $\times 2$, а слева от каждого канала приведена шкала в 1 милливольт. Высота шкалы в 1 милливольт пропорциональна амплитуде.

- Настройки фильтра

Диагноз (режим диагностики), монитор (режим мониторинга), хирургия (рабочий режим) и интенсивный (режим интенсивной волны).

В процессе диагностики система может выдавать только необработанные реальные сигналы. В режимах фильтрации «мониторинг» и «эксплуатация» форма волны ЭКГ искажается в разной степени. В это время система может предоставлять данные только о базовом состоянии ЭКГ, что сильно влияет на результаты анализа в сегменте от зубца S до зубца T. В операционном режиме частичный эффект также может быть оказан на результаты анализа аритмий. В связи с этим рекомендуется использовать режим диагностики для мониторинга состояния здоровья животных при низком уровне помех. Более чистую и точную форму волны можно получить с помощью фильтрации.

В режиме диагностики отображается волна ЭКГ без фильтра; в режиме мониторинга происходит фильтрация псевдо-различий, которые могут привести к срабатыванию ложного аварийного сигнала; режим эксплуатации в операционной может сократить псевдо-отличия и помехи от электрохирургического оборудования.

6.4 Информация об аварийных и предупредительных сигналах ЭКГ

Информация об аварийных сигналах

Возможные аварийные сигналы при измерении ЭКГ можно разделить на физиологические и технические. При этом в процессе измерения ЭКГ на экран также могут быть выведены разные сообщения с информацией. При появлении таких аварийных сигналов или сообщений можно просмотреть описание визуального и звукового отображения в разделе «Настройка аварийного сигнала». На экране дисплея в зоне аварийных сигналов отображается физиологический аварийный сигнал и сообщение с общим предупреждением (общий аварийный сигнал), а технический аварийный сигнал отображается в информационной зоне устройства для мониторинга.

В приведенном ниже классификационном перечне приведена часть аварийных сигналов, которые могут быть выведены в процессе измерения.

Физиологический аварийный сигнал:

Текстовое сообщение	Причины
Высокое значение ЧСС	Значения измерения ЧСС превышают заданный аварийный предел
Низкое значение ЧСС	Измеренные значения ЧСС ниже заданного аварийного предела
Высокое значение ЖЭ	Значения измерения ЖЭ превышают заданный аварийный предел

Технический аварийный сигнал:

Текстовое сообщение	Причины	Меры противодействия
Отсоединение RA-отведения	Электроды электрокардиограммы	Убедитесь, что все
Отсоединение LA-отведения		
Отсоединение LL-отведения	отключены от животных, а кабели ЭКГ отключены от устройства для мониторинга.	электроды, отведения и кабели подключены надлежащим образом.
Отсоединение отведения V1		

6.5 Техническое обслуживание и очистка

Техническое обслуживание и очистка

⚠Предупреждение⚠

Перед очисткой устройства для мониторинга или датчика выключите прибор и отключите его от сети переменного тока.

Если кабели ЭКГ повреждены или изношены, их следует заменить на новые.

Очистка

Поверхность устройства для мониторинга и его датчик можно протереть медицинским спиртом и высушить на воздухе или очистить сухой чистой тканью.

Стерилизация

Во избежание серьезных повреждений изделия рекомендуется стерилизовать его только в случае необходимости.

Мы также рекомендуем в первую очередь использовать средства, убивающие бактерии.

Рекомендованные материалы для стерилизации устройства мониторинга:

Этиловая группа: 70% спирт, 70% этилпропил.

Ацетальдегидная группа

Дезинфекция

Во избежание серьезных повреждений оборудования рекомендуется дезинфицировать изделие только в случае необходимости.

Мы также рекомендуем сначала очистить изделия, контактирующие с пациентом.

7. Уровень насыщения крови кислородом (SpO₂)

7.1 Инструкции по мониторингу уровня насыщения крови кислородом

7.1.1 Определение контроля уровня насыщения крови кислородом (SpO₂)

В параметрах отслеживания уровня насыщения крови кислородом (SpO₂) измеряется насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом, т.е. процентное значение общего оксигемоглобина. Например, если 97% молекул гемоглобина в артериальной крови связано с кислородом, уровень насыщения крови кислородом составляет 97%, и значение SpO₂ на устройстве для мониторинга должно составлять 97%. Значения уровня насыщения крови кислородом (SpO₂) отображают процентное значение молекул гемоглобина, переносящих кислород, образуя оксигемоглобин. В объемных параметрах уровня насыщения крови кислородом (SpO₂) также обеспечен вывод сигналов пульса и зарегистрированных объемных волн.

7.1.2 Принципы измерения объемных параметров уровня насыщения крови кислородом (SpO₂)

Уровень насыщения крови кислородом определяется количественно по пульсирующему в крови кислороду. Это неинвазивный метод непрерывного измерения насыщения гемоглобина кислородом. С помощью него измеряется, сколько света, излучаемого с одной стороны источника света датчика, проходит через ткань животного (например, уши, язык и т.д.) на приемник с другой стороны.

Длина волны, которую можно измерить датчиком, обычно составляет 660 нм при использовании красного светодиода, максимально возможная выходная мощность светодиода 940 составляет 4 мВт.

Количество проходящего света зависит от множества факторов, большинство из которых являются постоянными. Тем не менее, один из этих факторов, артериальный кровоток, меняется со временем из-за пульсации. Путем измерения света, поглощаемого при пульсации, можно определить значение насыщения артериальной крови кислородом. Определение самой пульсации позволяет получить объемную форму волны и сигнал частоты пульса.

Значения насыщения крови кислородом (SpO₂) и объемные формы волн можно вывести на домашнюю страницу экрана.

⚠Предупреждение⚠

При наличии карбоксигемоглобина, метгемоглобина или химикатов, разбавленных красителем, значение SpO₂ будет отклоняться.

7.1.3 Измерение объемных параметров SpO₂

Значения уровня насыщения крови кислородом (SpO₂) и формы волн можно вывести на домашнюю страницу экрана.

⚠Предупреждение⚠

При наличии карбоксигемоглобина, метгемоглобина или химикатов, разбавленных красителем, значение SpO₂ будет отклоняться. Мониторинг уровня насыщения крови кислородом/пульса

⚠Предупреждение⚠

Кабель электрохирургического оборудования не должен обматывать кабель датчика.

⚠Внимание⚠

- Убедитесь, что датчик кислорода закрывает свет.

⚠Внимание⚠

- Значения уровня насыщения крови кислородом (SpO₂) всегда отображаются в одном месте.

⚠Внимание⚠

Форма волны насыщения крови кислородом (SpO₂) не пропорциональна наполнению пульса.

⚠Предупреждение⚠

Перед началом мониторинга проверьте состояние кабеля датчика. При отключении кабеля датчика для измерения уровня насыщения крови кислородом (SpO₂) от розетки на экране отображается ошибка «Отсоединение датчика», одновременно с этим выводится звуковой аварийный сигнал.

⚠Предупреждение⚠

Если на упаковке датчика или самом датчике есть признаки повреждения, не используйте его для измерения уровня насыщения крови кислородом (SpO₂), свяжитесь с продавцом.

⚠Предупреждение⚠

Непрерывный продолжительный мониторинг может привести к увеличению риска нежелательных изменений характеристик кожи, например, к аномальной чувствительности, покраснению, образованию волдырей или компрессионному некрозу, особенно на языке мелких животных и у животных с нарушениями кровоснабжения и измененной или незрелой морфологией кожи. Особое внимание следует обратить на проверку местоположения датчика, которое должно соответствовать качественным изменениям кожи, правильному выравниванию и креплению оптики. Регулярно проверяйте место крепления датчика и измените место крепления при снижении качества кожи. В зависимости от состояния отдельных животных может потребоваться более частая проверка.

7.2 Рабочий метод мониторинга уровня насыщения крови кислородом

7.2.1 Измерение уровня насыщения крови кислородом (SpO₂) по объему

- 1) Включите устройство для мониторинга;
- 2) Прикрепите датчик на соответствующее место на языке или ухе животного. Если на участке тела нет шерсти, используйте этот участок.
- 3) Вставьте разъем, расположенный на одном конце кабеля датчика, в разъем SpO₂ линии с вилкой.

⚠Внимание⚠

Неточное расположение датчика на контрольном участке может привести к неправильному определению уровня насыщения крови кислородом и даже к невозможности поиска импульсной волны, что приведет к невозможности мониторинга уровня кислорода в крови, соответственно, датчик должен быть расположен надлежащим образом.

Избыточное движение измерительных деталей может привести к неточным измерениям, а животные должны быть спокойны и размещены так, чтобы воздействие избыточного движения было минимизировано.

⚠Предупреждение⚠

В процессе длительного непрерывного мониторинга необходимо проверять периферийное кровообращение и состояние кожи на контролируемом участке примерно каждые 2 часа. При обнаружении неблагоприятных изменений со временем место снятия измерений следует изменить.

В процессе длительного непрерывного мониторинга необходимо периодически проверять датчик во избежание изменения его положения, вызванного движением и прочими факторами, что будет оказывать неблагоприятное воздействие на измерения.

7.3 Пределы измерений при мониторинге уровня насыщения крови кислородом

В процессе работы следующие факторы могут влиять на точность измерения уровня насыщения крови кислородом:

- Высокочастотные электрические помехи, в частности, помехи от самой операционной системы, либо от электрических и внешних приборов для исследований, например, подключений к системе.

- Не используйте фотоанализатор кислорода и датчик кислорода во время магниторезонансного сканирования (МРТ), индуктивный ток может вызвать ожоги.

- Введение красителя внутривенно.

- Слишком частое движение животных.

- Излучение света от внешних источников.

Неправильная установка

- датчиков или неправильный контакт с объектами.

- Температура датчика (оптимальный диапазон температур 28°C~42°C).

- Разместите датчик на конечности с манжетой для измерения артериального давления, артериальном потоке или внутрипросветной линии.

- Концентрация нефункционального гемоглобина, в частности, карбоксигемоглобина (COHb) и метгемоглобина (MetHb) и т.д.

- Слишком низкий уровень насыщения крови кислородом.

- Слабое кровообращение в контролируемом участке тела.

- Шок, анемия, гипотермия и употребление сосудосуживающих препаратов могут снизить артериальный кровоток до неизмеримого уровня.

- Измерения также зависят от поглощения насыщенного кислородом гемоглобина и гемоглобина, восстановленного светом определенной длины волны. При наличии прочих факторов, поглощающих длину волны, значения уровня насыщения крови кислородом могут быть ложными или низкими. В частности: карбгемоглобин, метгемоглобин, метиленовый голубой краситель, голубой оксид железа.

- Рекомендуется использовать датчик уровня кислорода в крови (SpO₂), входящий в комплект поставки.

7.4 Информация об аварийном сигнале по уровню насыщения крови кислородом

Информация об аварийном сигнале по уровню насыщения крови кислородом (SpO₂)

Часть физиологического аварийного сигнала, технического аварийного сигнала или текстового сообщения, относящаяся к уровню насыщения крови кислородом (SpO₂), которая может появиться при измерении модуля, описана в следующей таблице.

Физиологический аварийный сигнал:

Текстовое сообщение	Причины
Слишком высокий уровень насыщения крови кислородом (SpO ₂)	Значение измерения уровня насыщения крови кислородом (SpO ₂) превышает аварийный предел
Низкий уровень насыщения крови кислородом (SpO ₂)	Значение измерения уровня насыщения крови кислородом (SpO ₂) ниже аварийного предела
Слишком высокий пульс	Значение измерения частоты пульса превышает аварийный предел
Слишком высокий пульс	Значение измерения частоты пульса ниже аварийного предела

Технический аварийный сигнал:

Текстовое сообщение	Причины	Меры противодействия
Системная ошибка № 3	Сбой самодиагностики модуля измерения уровня насыщения крови кислородом	Свяжитесь с продавцом или производителем
Системная ошибка № 4	Ошибка связи модуля измерения уровня насыщения крови кислородом	Свяжитесь с продавцом или производителем
Датчик не подключен/отсутствует	Датчик не подключен	Убедитесь, что датчик размещен на языке, ухе или другой части тела животного, а устройство для мониторинга подключено к кабелю надлежащим образом.
Датчик отсоединен/отключен	Отсоединение датчика	

Текстовые сообщения (в т.ч. общие предупредительные сигналы):

Текстовое сообщение	Причины
Нет пульса/пульс не обнаружен	Нет пульса
Поиск пульса/	поиск пульса
Поиск	

7.5 Техническое обслуживание и очистка

Уход и чистота

⚠Предупреждение⚠

Перед очисткой устройства для мониторинга или датчика выключите прибор и отключите его от сети переменного тока.

Осторожно

Не стерилизуйте датчик под высоким давлением.

Не погружайте датчик в жидкость.

При наличии признаков повреждения или ухудшения свойств датчика или кабеля запрещается использовать их повторно.

Очистка:

Поверхность датчика можно протереть ватным тампоном или мягкой тканью, смоченной в медицинском спирте, а затем вытереть сухой тканью. Светоиспускающие трубки и приемники датчика можно очистить аналогичным образом.

Кабель можно очистить и продезинфицировать 3% перекисью водорода или 70% изопропиловым спиртом. Также эффективно использование активных реагентов. Не допускается погружать соединение в вышеуказанный раствор.

8. Температура тела (ТЕМП.)

8.1 Инструкции по мониторингу температуры

В переносном устройстве для мониторинга можно использовать датчик температуры для измерения показателей температуры тела.

Настройки измерения температуры

Включите питание. Подключите датчик температуры в соответствующий разъем.

Датчик температуры вставляется в анальное отверстие животного, глубина определяется в зависимости от размера животного.

⚠Предупреждение⚠

Перед началом мониторинга устройством должен быть обнаружен кабель датчика.

⚠Внимание⚠

Датчик температуры многоразовый, не забывайте проводить дезинфекцию после каждого измерения.

⚠Предупреждение⚠

Обращайтесь с датчиком температуры и кабелем осторожно, когда они не используются, их следует сложить, не перегибая. Сильное стягивание проводов может привести к механическому повреждению.

8.2 Информация об аварийном сигнале по температуре

Физиологический аварийный сигнал, технический аварийный сигнал и текстовое сообщение, которые могут появиться при измерении температуры, перечислены в следующей таблице.

Физиологический аварийный сигнал:

Текстовое сообщение	Причины
Гипертермия	Значение измерения температуры превышает заданный аварийный предел.
Гипотермия	Значение измерения температуры превышает заданный аварийный предел.

Технический аварийный сигнал:

Текстовое сообщение	Причины
Системная ошибка № 5	Ошибка самодиагностики/ошибка связи температурного модуля.

Предупреждение:

Текстовое сообщение	Причины
Превышение заданного диапазона измерений	Выход за пределы

8.3 Техническое обслуживание и очистка

⚠Предупреждение⚠

Перед очисткой устройства для мониторинга или подключенного к нему датчика выключите прибор и отключите его от сети переменного тока.

Многоразовый датчик температуры:

1) Нагревание датчика температуры не должно превышать 100°C (212°F). Датчик способен выдерживать воздействие температур в диапазоне 80°C (176°F)~100°C (212°F) на краткосрочной основе.

2) Не допускается стерилизовать датчик паром.

3) Его можно стерилизовать только моющими средствами, содержащими спирт.

4) Для прямого датчика можно использовать защитную клеевую крышку.

5) При очистке датчика держите его головку одной рукой, а второй протрите датчик в направлении разъема, используя влажную мягкую ткань.

⚠Внимание⚠

В целях защиты окружающей среды датчики температуры подлежат утилизации или надлежащей переработке.

9. Измерение неинвазивного артериального давления (НИАД)

9.1 Инструкции по мониторингу неинвазивного артериального давления (НИАД)

Неинвазивное артериальное давление (НИАД) измеряется методом колебаний, пригодным для проведения измерений на животных.

Режим измерения: ручной, автоматический и статический (непрерывный). В каждом режиме отображается систолическое давление, среднее давление и диастолическое давление.

Ручной режим: только одно измерение.

Автоматический режим: измерения повторяются. Можно задать интервал, равный 1/2/3/5/10/15/30/60/90 минутам.

Статический режим: непрерывное измерение в течение 5 минут.

⚠Предупреждение⚠

Для животных с серьезными нарушениями коагуляции возможность проведения автоматического измерения артериального давления должна быть определена по клинической оценке, так как существует риск образования гематомы в точке трения между конечностью и манжетой.

При выполнении измерений на мелких животных необходимо убедиться, что выбраны подходящие настройки режима (см. настройки типа манжеты).

9.2 Рабочий метод мониторинга неинвазивного артериального давления

9.2.1 Измерение неинвазивного артериального давления

Пневматическая трубка, соединяющая манжету для измерения артериального давления, и устройство для мониторинга, не должна закручиваться и спутываться.

1. Включите оборудование, вставьте пневматическую трубку в разъем устройства для мониторинга, предназначенный для мониторинга артериального давления.

2. Измерьте окружность конечности животного, выберите подходящую манжету, при большом количестве шерсти на конечности, шерсть необходимо убрать; следует выбрать подходящую мышцу конечности.

◆ Убедитесь, что манжета полностью спущена.

◆ Используйте манжету подходящего размера, чтобы ее край располагался на нужной артерии. Убедитесь, что манжета не затянута слишком туго, в противном случае это может вызвать изменение цвета по окружности и даже ишемию.

⚠ Вниманиe ⚠

Надувающаяся часть манжеты должна быть достаточно длинной, на 50~80% длиннее окружности конечности. При неправильном выборе размера манжеты измерения будут неверными. При наличии проблем с выбором размера манжеты лучше использовать манжету большего размера с целью минимизации ошибок.

◆ Убедитесь, что край манжеты попадает на участок, отмеченный знаком <->. Если нет, выберите более подходящую манжету.

3. Соедините манжету и пневматическую трубку.

4. Убедитесь, что выбран подходящий режим измерения (режим измерения отображается в информационной зоне пускового интерфейса).

5. Нажмите соответствующую функциональную кнопку 2 на передней панели, чтобы надуть манжету для измерения давления.

9.3 Советы по эксплуатации

1. Автоматическое измерение

Пользователь может выбрать значение временного интервала для автоматического измерения. После этого система автоматически запустит измерение в соответствии с заданным интервалом.

⚠ Предупреждение ⚠

Измерение неинвазивного давления в автоматическом режиме происходит слишком долго, и трение между конечностью и манжетой может вызвать геморрагическую сыпь, ишемию и повреждение нерва. В процессе мониторинга проверяйте цвет, температуру и чувствительность конечности. При обнаружении отклонений от нормы наденьте манжету на другое место или немедленно прекратите измерение артериального давления.

2. Прекращение автоматического измерения

Нажмите кнопку останова в любой момент в процессе автоматического измерения, чтобы остановить процесс измерения, отсчет интервала времени начнется заново со следующего момента времени, после чего измерение будет запущено.

3. Выполнение измерения вручную

◆Нажмите кнопку пуска, начните измерение вручную.

◆В период паузы при автоматическом измерении можно нажать кнопку запуска измерения вручную, чтобы начать измерение вручную. Если снова нажать кнопку останова, измерение вручную остановится и продолжится автоматическое измерение.

⚠Внимание⚠

Если у вас есть сомнения касательно точности показаний, проверьте жизненно важные функции животного доступным способом прежде, чем проверять функциональность устройства для мониторинга артериального давления.

⚠Предупреждение⚠

При попадании жидкости на оборудование или комплектующие, особенно если существует риск попадания жидкости в трубку или устройство для мониторинга, прекратите эксплуатацию и свяжитесь с отделом технического обслуживания.

Ограничения измерений

В зависимости от состояния здоровья животного существуют определенные ограничения в выполнении колебательных измерений. В рамках данного измерения осуществляется поиск волн регулярного пульса, генерируемых артериальным давлением. Если состояние здоровья животного затрудняет обнаружение пульса, результаты измерений становятся ненадежными, а время проведения измерения увеличивается. Пользователь должен понимать, что приведенные ниже условия оказывают неблагоприятное влияние на измерения, из-за чего результаты измерений становятся ненадежными, либо время проведения измерений увеличивается. В данных случаях состояние здоровья животного приводит к невозможности выполнения измерений:

Мобильность

Если животное двигается, дрожит или испытывает спазмы, результаты измерений будут ненадежными, либо измерение может быть невозможно, так как эти условия препятствуют обнаружению пульсации артериального давления и увеличивают время измерения.

Аритмия

Нерегулярные сердечные сокращения способны вызвать аритмию, результаты измерений будут ненадежными, либо измерение может быть невозможно, а время измерения будет увеличено.

Экстракорпоральное кровообращение

Если животное подключено к кардиопульмонарному аппарату, измерение невозможно.

Изменение давления

Если в какой-то момент времени для получения результатов измерения проводится анализ пульсации артериального давления, и артериальное давление резко меняется, результаты измерения будут ненадежными, либо измерение может быть невозможным.

Сильный шок

Если животное испытывает сильный шок или гипотермию, результаты измерений будут ненадежными. Снижение притока крови к периферии снижает пульсацию артерии.

Предельная ЧСС

Измерение артериального давления невозможно, если ЧСС ниже 40 уд./мин. или выше 254 уд./мин.

Животные с большим количеством шерсти

Густая шерсть на конечности снижает точность измерений, так как шерсть блокирует ударное воздействие от артерии и оно не достигает манжеты.

9.4 Аварийные сообщения о НИАД

При измерении НИАД может появляться физиологический аварийный сигнал или технический аварийный сигнал, перечисленные в следующей таблице:

Физиологический аварийный сигнал:

Текстовое сообщение	Причины
Слишком высокое систолическое давление	Значение измерения систолического давления превышает заданный верхний аварийный предел.
Низкое систолическое давление	Значение измерения систолического давления превышает заданный аварийный предел.
Слишком высокое диастолическое давление	Значение измерения диастолического артериального давления превышает заданный верхний аварийный предел.
Слишком высокое диастолическое давление	Значение измерения диастолического артериального давления превышает заданный аварийный предел.

Технический аварийный сигнал:

Примечания по информации, отображаемой на дисплее	Причины
Системная ошибка	Сбой самодиагностики
Системная ошибка № 2	Системная ошибка модуля артериального давления
Манжета ослаблена	Манжета может быть не затянута или затянута слабо
Неправильный тип манжеты	В режиме для большой манжеты используется маленькая манжета
Утечка воздуха из манжеты	Возможна утечка в клапане или газовом тракте
Неподходящее давление	Возможно, клапан не открыт надлежащим образом
Слабый сигнал	Слишком слабый пульс или манжета ослаблена
Избыточное давление/выход за пределы диапазона	Возможно, артериальное давление животного превышает диапазон
Движение конечности	В процессе измерения в сигнале присутствуют ложные признаки движения или слишком высоких помехи
Защита от перенапряжения	Выход давления манжеты за пределы диапазона: 300 мм рт. ст.
Насыщение сигнала	Амплитуда сигнала слишком высока из-за движения или других причин
Задержка измерения	Давление манжеты превышает 2 кПа (15 мм рт. ст.) в течение более 3 минут (180 сек.)
Сброс	Сброс аппаратного обеспечения модуля артериального давления

9.5 Техническое обслуживание и очистка

⚠Предупреждение⚠

Не сжимайте резиновую трубку на манжете.

Не допускайте попадания воды или чистящего средства в разъем на передней части устройства для мониторинга во избежание повреждения прибора.

При очистке устройства для мониторинга протирайте только наружную поверхность разъема, не внутреннюю.

Многоразовая манжета для измерения артериального давления

Манжету можно стерилизовать традиционным методом под высоким давлением, дезинфицировать газом или облучением в сухожаровом шкафу, либо погружением в дезактивационный раствор. При использовании данного метода не забудьте снять резиновый баллон. Сухая чистка манжеты не допускается. Манжету можно постирать в машине или вручную, ручная стирка увеличивает срок службы. Перед очисткой снимите резиновый баллон. После стирки дождитесь, пока манжета полностью просохнет, а затем установите на место резиновый баллон.

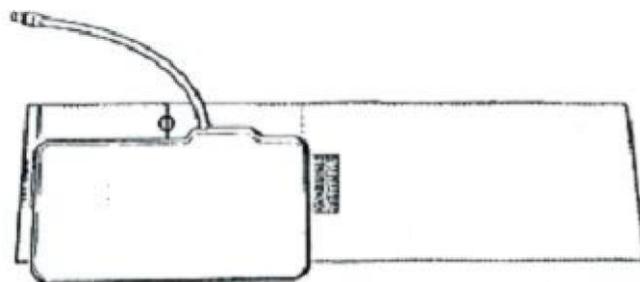


Рисунок 9-2 Замена пластиковых баллонов на манжетах (1)

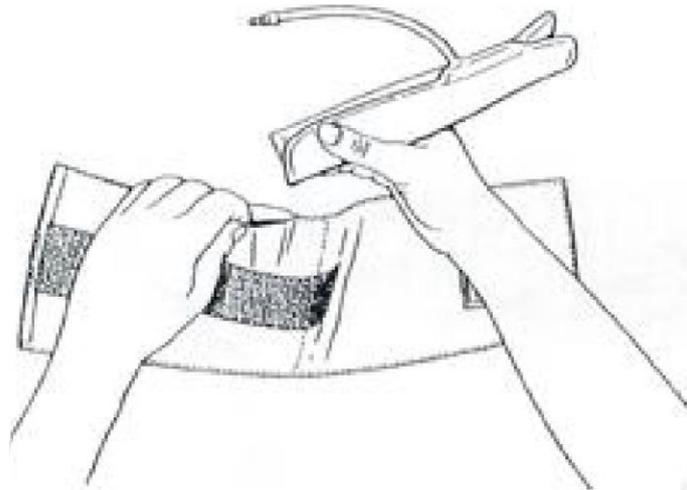


Рисунок 9-2 Замена пластиковых баллонов на манжетах (2)

Чтобы установить резиновый баллон обратно в манжету, сначала положите его у верхнего края манжеты так, чтобы резиновая трубка была выровнена с большим отверстием на длинном крае манжеты. После этого сверните резиновый баллон по длине и вставьте его в отверстие манжеты, удерживая шланг и манжету. Потрясите манжету целиком так, чтобы резиновый баллон встал на место. Вставьте в манжету кожаную трубку и проденьте ее через подкладку малого отверстия.

Одноразовая манжета для измерения артериального давления

Одноразовая манжета для измерения артериального давления предназначена для использования только на одном животном. Не используйте одну манжету для нескольких животных. Не допускается стерилизация одноразовых манжет, в том числе паром под высоким давлением. В целях защиты от инфекций одноразовую манжету можно промыть водой с мылом.

⚠Внимание⚠

В целях защиты окружающей среды одноразовые манжеты для измерения артериального давления подлежат переработке или надлежащей обработке.

Приложение I Технические характеристики комплектующих

⚠ Предупреждение ⚠

Приведенный ниже перечень комплектующих предоставлен производителем. Использование других моделей комплектующих может привести к повреждению данного устройства для мониторинга.

1. Комплектующие для ЭКГ

Наименование	Технические характеристики
Три встроенных отведения	Вилка: 6-штырьковая вилка «ЛЕМО» Кабель: экранированный провод Провод отведения: одножильный провод с двойным экранированием Разъем под электрод: зажим

2. Комплектующие для измерения уровня насыщения/ крови кислородом (SpO₂)

Наименование	Технические характеристики
Датчик кислорода	Используйте специальный импортный датчик «Неллкор» С большими и малыми зажимами. Датчик: на язык, ухо и т.д.

3. Комплектующие для измерения температуры тела

Наименование	Технические характеристики
Датчик, устанавливаемый во внутреннюю полость тела	Вилка: JACK Датчик: 2,25 мм Точность: 30~45°C±0,1

4. Комплектующие для измерения НИАД (артериального давления)

Одноразовая манжета:

Размер манжеты	Окружность конечности	Длина пневматической трубки
№ 1	3~6 см	1,5 м ~3 м
№ 2	4~8 см	
№ 3	6~11 см	
№ 4	7~13 см	
№ 5	8~15 см	

Приложение II Технические характеристики изделия

1. Классификация

Уровень защиты от воздействия жидкости	Уплотнение общего назначения, без функций во избежание попадания жидкости
Методы дезинфекции/стерилизации	См. подробную информацию в Главе VI.
Методы эксплуатации	Непрерывная работа

2. Технические характеристики

2.1 Размер и вес

Размер	146 мм x 67 мм x 30 мм
Вес	250 г

2.2 Окружающая среда

Температура

Рабочая	0~40°C
---------	--------

Транспортировка и хранение	-20~60°C
----------------------------	----------

Влажность

Рабочая	≤85%
---------	------

Транспортировка и хранение	93%≤ (без конденсации)
----------------------------	------------------------

Высота над уровнем моря

Рабочая	от -500 до 4600 м (от -1600 до 15000 футов)
---------	---

Транспортировка и хранение	от -500 до 13100 м (от -1600 до 43000 футов)
----------------------------	--

2.3 Технические характеристики блока питания

Ввод: 100~240 В сменный, 50/60 Гц

Вывод постоянного тока: 5 В, 2 А

2.4 Отображение данных

Максимум 3 формы волны

1 аварийный индикатор (красный)

1 индикатор состояния зарядки аккумулятора (красный/зеленый)

2.5 Аккумулятор

Перезаряжаемые литиевые аккумуляторы 3,7 В — 2000 мА*ч

3. ЭКГ

3.1 Конфигурация отведения

Стандартная, 3 или 5 кабелей

Три отведения RA, LA, LL, Режим отведения: I, II, III

Пять отведений RA, LA, LL, RL, V, режим отведения: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V

3.2 Усиление

$\times 0,25$ мм/мВ, $\times 0,5$ мм/мВ, $\times 1$ мм/мВ, $\times 2$ мм/мВ

3.3 Частота сердечных сокращений

Диапазон ЧСС 15~350 уд./мин.

Точность $\pm 1\%$ или 1 уд./мин.

Разрешение 1 уд./мин.

3.4 Чувствительность

>200 мкВ (пиковое)

3.5 Дифференциальное входное полное сопротивление

>5 МОм

3.6 Диапазон частот

Диагностика 0,05~130 Гц

Мониторинг 0,5~40 Гц

Операция 1~20 Гц

Интенсивный 5~20 Гц

3.7 Диапазон напряжения поляризации электрода

300 мВ

3.8 Диапазон сигнала

8 мВ (пиковый)

3.9 Сигнал калибровки

1 мВ (пиковый), точность 5%

4. SpO₂

4.1 Диапазон измерения:

Уровень насыщения крови кислородом (SpO₂): 0-100%

Пульс: 0-254 уд./мин.

Индекс перфузии: 0,05%-20%

4.2 Диапазон точности

Уровень насыщения крови кислородом (SpO ₂):	70%-100%
Пульс:	30-500 уд./мин.
Индекс перфузии:	0,05%-20%

4.3 Точность

Уровень насыщенности крови кислородом (SpO₂): (70%-100%)±3

Пульс: ±3 уд./мин. (в условиях мониторинга: ±5 уд./мин.)

5. ТЕМПЕРАТУРА

5.1 Датчики температуры

Серия YSI

5.2 Диапазон

измерений	25~45°C
Разрешение	0,1°C
Точность	0,1°C (без учета погрешности датчика)

6. НИАД

6.1 Технология измерения:

Автоматическая осциллометрия

6.2 Режим

Ручной/автоматический/статический

6.3 Интервал измерений в автоматическом режиме

1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 90

6.4 Диапазон частоты пульса

40-240 уд/мин

6.5 Диапазон и точность

Диапазон артериального давления

САД	40-270 мм рт. ст.
ДАД	10-230 мм рт. ст.
СРЕДНЕЕ	20-210 мм рт. ст.

Диапазон давления 0~300 мм рт. ст.

Точность давления ±3 мм рт. ст.

6.6 Защита от избыточного давления

300 мм рт. ст.