



УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО «Микролюкс»

_____ И.В. Кирьянов

“ ____ ” _____ 2023 г.

Тонометр ветеринарный
МЛ-430 VET “Микролюкс”

Руководство по Эксплуатации
МЛВ.000430.100РЭ

г.Челябинск

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	5
ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	6
4. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ	7
4.1 ДИСПЛЕИ, КНОПКИ, ИНДИКАТОРЫ И РАЗЪЕМЫ	7
5. ОПИСАНИЕ ДИСПЛЕЕВ И ИНДИКАТОРОВ	8
6. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	9
7. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТОНОМЕТРА	9
7.1 ВКЛЮЧЕНИЕ / ВЫКЛЮЧЕНИЕ ТОНОМЕТРА	9
7.2 НАСТРОЙКИ ТОНОМЕТРА	10
7.3 УСТАНОВКА ГРАНИЦ ТРЕВОГ	12
7.4 РАБОТА ОТ АККУМУЛЯТОРОВ.....	13
8. МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА	14
9. МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТА	15
9.1 ВВЕДЕНИЕ В КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	15
9.2 МОНИТОРИНГ НЕИНВАЗИВНОГО АД (НИАД)	15
9.3 ФАКТОРЫ, ПРИВОДЯЩИЕ К ОШИБКАМ ИЗМЕРЕНИЯ НИАД.....	17
10. СИГНАЛЫ И СООБЩЕНИЯ	19
10.1 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ	19
10.2 ТРЕВОГИ.....	20
11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	21
11.1 ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ.....	21
11.2 ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО).....	21
12. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	22
13. УТИЛИЗАЦИЯ	22
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ	22
15. УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	23
16. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	24

Настоящее Руководство по эксплуатации является эксплуатационным документом, объединенным с паспортом, и содержит сведения, необходимые для изучения устройства, правил эксплуатации, транспортирования и хранения Тонометра ветеринарного МЛ-430 VET “Микролюкс” (далее Тонометра).

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Этот раздел содержит важную информацию по безопасности, относящуюся к общим случаям использования тонометра. Прочие замечания по безопасности располагаются в соответствующих местах по тексту.

Перед работой внимательно прочитайте данное руководство, инструкции к дополнительному оборудованию, всю предупредительную информацию, напечатанную жирным шрифтом, и спецификации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Тонометр является лишь дополнением к другим методам обследования пациента и должен применяться в сочетании с клиническими признаками и симптомами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Перед каждым использованием тонометра проверяйте пороги срабатывания сигнализации, чтобы убедиться, что установленные показатели приемлемы для данного пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Тонометр следует устанавливать таким образом, чтобы он ни при каких обстоятельствах не мог упасть на пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Трубки необходимо прокладывать таким образом, чтобы пациент не мог в них запутаться или за них зацепиться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Кабели тонометра требуют бережного отношения. При работе с ними соблюдайте осторожность, чтобы не повредить разъемы, провода и т.д.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Перед и во время использования тонометра всегда проверяйте надежность всех соединений и целостность кабелей, трубок и манжет.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Никогда не поднимайте тонометр за кабели или трубки – в случае отсоединения кабеля или трубки это может привести к падению тонометра на пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Химические вещества из разбитых жидкокристаллических панелей дисплея ядовиты при попадании внутрь.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Тонометр не предназначен для эксплуатации в атмосфере, содержащей огнеопасные концентрации кислорода, закиси азота или других средств анестезии.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Тонометр предназначен для продолжительного неинвазивного измерения и отображения частоты пульса, неинвазивного артериального давления (НИАД). В тонометре МЛ-430 VET «Микролюкс» реализована технология измерения НИАД «Микролюкс VetBP».

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Канал НИАД

Диапазон измерения давления в манжете	- от 0 до 300 мм рт.ст
Абсолютная погрешность при измерении давления в манжете	- ± 3 мм.рт.ст.

Основные параметры и размеры

Напряжение питающей сети (для зарядного устройства)	- 220 В, частотой (50 \pm 0,5) Гц
Потребляемая мощность	- не более 12 ВА
Габаритные размеры тонометра	- не более 160 x 80 x 35 мм
Масса тонометра	- не более 0,65 кг.
Время установления рабочего режима после включения	- не более 15 сек.
Продолжительность непрерывной работы от сети	- не менее 48 ч.
Продолжительность непрерывной работы от аккумуляторов (при полной зарядке):	- не менее 400 измерений (с интервалом 1 минута).
Количество циклов перезарядки аккумуляторов	- не менее 500
Средний срок службы	- не менее 7 лет

Условия эксплуатации

Температура окружающей среды	- от +5 до +40°C
Относительная влажность при 25°C	- от 15 до 90% (без конденсата)
Атмосферное давление	- от 650 до 790 мм рт.ст.

Условия транспортировки и хранения (в фирменной упаковке)

Температура окружающей среды	- от -20 до +50°C
Относительная влажность при 25°C	- от 15 до 90% (без конденсата)
Атмосферное давление	- от 650 до 790 мм рт.ст.

Классификация

Тип защиты	- изделие класса II
Дополнительная степень защиты от проникновения внутрь твердых тел или жидкостей	- IPX1
Тип работы	- Продолжительный

Изоляция пациента

Канал НИАД	- тип CF
------------	----------

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект тонометра должен соответствовать указанному в Таблице 1.

Таблица 1. Комплект поставки тонометра

Наименование	Обозначение	Количество в комплекте поставки
1. Тонометр ветеринарный МЛ-430 ВЕТ«Микролюкс»	МЛВ.000430.100	1
2. Зарядное устройство (напряжение 12В, 1А)	МРР15med«FRIWO»	1
3. Манжета для измерения НИАД размер № 1 3-6 см	МЛВ.000410.200.01	1
4. Манжета для измерения НИАД размер № 2 4-8 см	МЛВ.000410.200.02	1
5. Манжета для измерения НИАД размер № 3 6-11 см	МЛВ.000410.200.03	1
6. Манжета для измерения НИАД размер № 4 7-14 см	МЛВ.000410.200.04	1
7. Манжета для измерения НИАД размер № 5 8-15 см	МЛВ.000410.200.05	1
8. Удлинительная трубка для манжеты	МЛВ.000410.200.10	1
9. Краткое Руководство		1
10.Руководство по Эксплуатации	МЛВ.000430.100 РЭ	В электронном виде на сайте производителя

Примечание. Вместо указанных разрешается применять другие аналогичные комплектующие, утвержденные предприятием-изготовителем.

4. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ

4.1 ДИСПЛЕИ, КНОПКИ, ИНДИКАТОРЫ И РАЗЪЕМЫ

На рис. 1 показан вид тонометра спереди.



Рис. 1. Вид тонометра спереди

На рис. 2 показан вид тонометра сзади (с закрытой и открытой крышкой батарейного отсека).



Рис. 2. Вид тонометра сзади

5. ОПИСАНИЕ ДИСПЛЕЕВ И ИНДИКАТОРОВ

На Рис.3 представлен общий вид дисплея, основные индикаторы и кнопки.

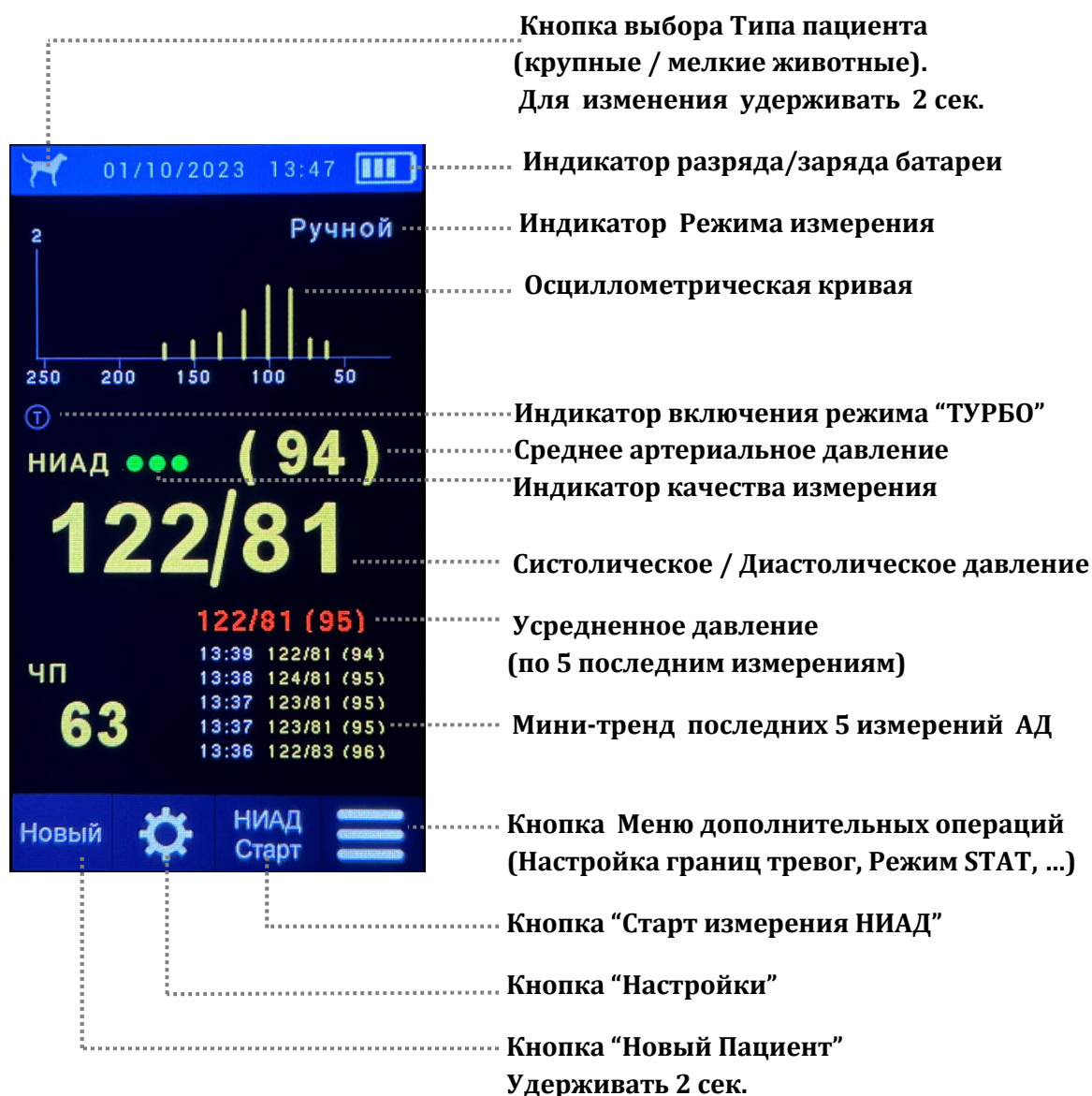


Рис. 3. Общий вид дисплея.

6. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Всегда устанавливайте тонометр таким образом, чтобы он не мог упасть на пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Аккуратно прокладывайте трубки к пациенту, чтобы уменьшить возможность их запутывания, перегиба и обрыва.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не используйте поврежденный тонометр, кабели или разъемы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Тонометр может оставаться подключенным к пациенту во время дефибриляции или во время использования электрохирургического инструмента, но некоторые показания в этот период могут быть неточными.

6.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТОНОМЕТРА К СЕТИ

1. Положите тонометр на горизонтальную поверхность или возьмите в руку поблизости от пациента.
2. Вставьте конец с розеткой шнура адаптера сетевого питания в разъем на нижней части тонометра.
3. Включите вилку адаптера сетевого питания в розетку переменного тока 220 В 50 Гц. Используйте только адаптер, поставляемый в комплекте с тонометром!
4. При подключении к сети происходит автоматическое включение тонометра.

7. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТОНОМЕТРА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Тонометр только констатирует величину исследуемых параметров и должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не поднимайте тонометр за манжету или шнур питания, так как они могут отсоединиться от тонометра и привести к падению тонометра.

7.1 ВКЛЮЧЕНИЕ / ВЫКЛЮЧЕНИЕ ТОНОМЕТРА

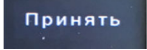
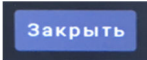
Для включения тонометра нажмите кнопку включения / выключения питания на боковой панели тонометра.

Для выключения тонометра нажмите ту же кнопку включения / выключения питания на боковой панели. Если в течение 10 минут на тонометре не выполняется измерение, не запущен режим измерения Авто или STAT, а также не было нажатий на кнопки, то произойдет автоматическое отключение тонометра.

7.2 НАСТРОЙКИ ТОНОМЕТРА

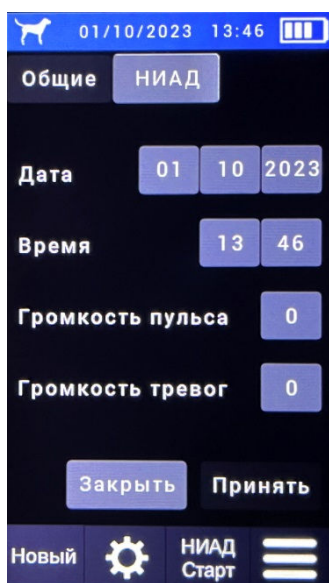
Для изменения настроек тонометра нажмите кнопку  , выберите нужную вкладку. Наименование параметра и его текущее значение при этом отображаются в верхней строке графического ЖК-дисплея.

Изменение значения параметра производится последовательным нажатием на кнопку настраиваемого параметра.

Для того чтобы выбранные изменения сохранились – нажмите кнопку  , чтобы сбросить выбранные настройки – нажмите кнопку  .

Описание настраиваемых параметров приведено ниже.

Вкладка Общие

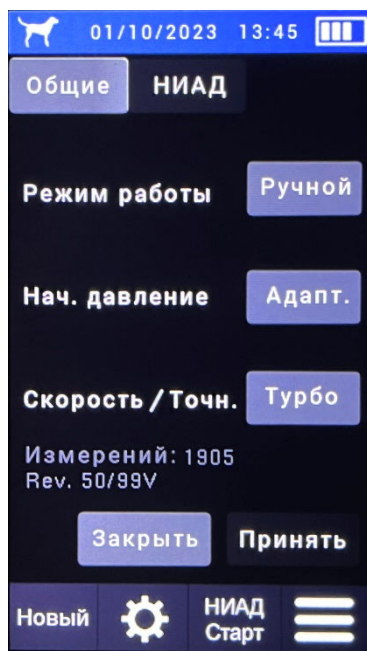


Дата и время - настраивает дату и время. Чтобы изменить дату или время нужно нажать на параметр, каждое нажатие изменяет значение на 1 единицу.

Громкость пульса - настраивает громкость бипа (с каждым ударом сердца). Принимает значения от 0 до 10. При выборе значения 0 сигнал пульса отключен. Значение 10 соответствует максимальной громкости сигнала.

Громкость тревог - настраивает громкость тревоги. Принимает значения от 1 до 8. Значение 8 соответствует максимальной громкости сигнала.

Вкладка НИАД



Режим работы - Ручной и Авто. При выборе значения Ручной измерения НИАД будут инициироваться только по нажатию кнопки.

Авто-интервал - задает период автоматического измерения НИАД. Принимает одно из следующих значений: 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 90 мин. Выбор авто-интервала доступен, если выбран режим работы «Авто».

Нач. давление – устанавливает начальное давление накачки манжеты при измерении АД. Принимает одно из следующих значений: Адаптивно, 140,160,180,200,220 мм.рт.ст. Значение «Адаптивно» означает автоматический выбор тонометром начального давления накачки. Последующие накачки осуществляются с учетом значения последнего измерения систолического давления. Выбор начального давления доступен, если выбран режим работы «Ручной».

Скорость / Точность - настраивает профиль алгоритма измерения АД. Может принимать значения «Турбо» или «Баланс».

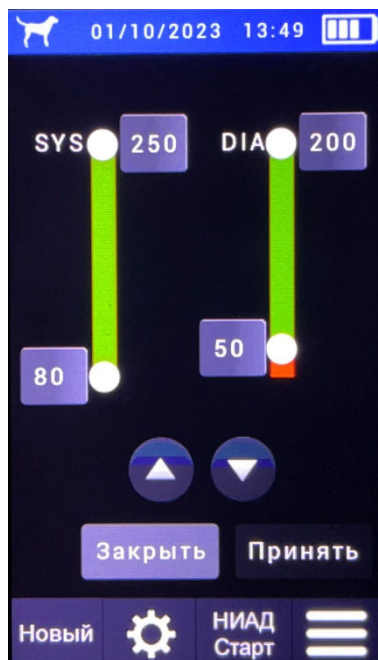
Профиль «Турбо» обеспечивает максимально возможную скорость измерения. Точность измерений при этом в большинстве ситуаций остается высокой. Этот профиль устанавливается по умолчанию при включении тонометра.


В профиле «Баланс» первоочередное внимание уделяется точности измерения. В некоторых ситуациях это достигается увеличением времени измерения. Профиль «Баланс» может быть полезен в случаях очень высокой двигательной активности пациента.

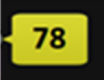
Измерений – Общее количество выполненных измерений АД.

7.3 УСТАНОВКА ГРАНИЦ ТРЕВОГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При каждом использовании тонометра проверяйте границы тревог, чтобы быть уверенным в том, что они подходят для наблюдаемого пациента.



Для того чтобы настроить границы тревог нажмите на кнопку Дополнительно меню  и во всплывающем списке выберите «Границы Тревог».

Для установки границы тревоги нажмите на цифровое значение верхней или нижней границы тревог, при этом выбранное значение подсветится желтым .

Затем кнопками «Больше» / «Меньше» установите желаемое значение границы тревоги. Чтобы сохранить выбранные границы тревог нажмите кнопку «Принять», если вы не хотите сохранять изменения – нажмите кнопку «Закреть».

При включении тонометра устанавливаются следующие границы тревог:

- | | | | |
|-------|---|--------------------------------|--------------------------|
| Адсис | - | нижняя граница - 80 мм.рт.ст., | верхняя - 250 мм.рт.ст., |
| Аддиа | - | нижняя граница - 50 мм.рт.ст., | верхняя - 200мм.рт.ст., |

7.4 РАБОТА ОТ АККУМУЛЯТОРОВ

Настоящий тонометр оснащен 4-мя высококачественными Ni-MH аккумуляторами размера AA. Большая емкость аккумуляторов (2600 мА х ч) и очень низкий саморазряд позволяют выполнить до 400-500 измерений АД без подзарядки. Количество циклов Заряд/Разряд для этих аккумуляторов составляет не менее 500. Таким образом, срок службы (ресурс) аккумуляторов при правильной эксплуатации составит не менее 200 000 измерений. При исчерпании этого ресурса (как правило, не менее чем через 2-3 года эксплуатации) емкость аккумуляторов может снизиться на 30-40%. В этом случае при необходимости аккумуляторы могут быть заменены на новые. Для этого необходимо снять заднюю крышку, открутив 2 винта, и установить новые аккумуляторы, соблюдая полярность.

ВНИМАНИЕ! Никогда не используйте непerezаряжаемые батарейки вместо аккумуляторов. Это может привести к порче прибора!

Используйте только Ni-MH аккумуляторы емкостью не менее 2400 мА х ч, изготовленные по технологии LSD (с низким саморазрядом).

Заряд аккумуляторов происходит каждый раз, когда тонометр подключен к зарядному устройству. Алгоритм заряда позволяет безопасно полностью зарядить аккумуляторы в любой ситуации. Заряд автоматически прекратится при наборе полной емкости, поэтому при необходимости можно безопасно оставлять тонометр подключенным к зарядному устройству на длительное время (например, на ночь).

Если в процессе заряда никаких действий с тонометром не производится (нет измерений и нет нажатий на кнопки), тонометр автоматически переходит в “спящий” режим. Экран тонометра при этом гаснет, но заряд аккумуляторов продолжается. Такой режим позволяет существенно снизить температуру внутри корпуса тонометра в процессе заряда, что положительно влияет на ресурс аккумуляторов.

Рекомендации по использованию аккумуляторов для продления их ресурса:

- Старайтесь не допускать частых глубоких разрядов аккумуляторов. При появлении сообщения “Батарея разряжена” немедленно поставьте прибор на зарядку.
- Старайтесь избегать очень частых зарядов аккумуляторов. Не пытайтесь их “подзарядить” если уровень их заряда еще высокий (когда индикатор заряда показывает 2 или более “палок”). Каждый новый заряд – это один цикл (из примерно 500) ресурса аккумуляторов.
- По возможности заряжайте аккумуляторы в “спящем” режиме. Т.е. не работайте с прибором в процессе его зарядки. В этом случае он автоматически перейдет в “спящий” режим и заряд аккумуляторов будет проведен при оптимальной (не повышенной) температуре. Это продлит ресурс аккумуляторов. Но это лишь рекомендация, в случае экстренной необходимости, конечно, можно проводить измерения и с подключенным зарядным устройством (в процессе заряда аккумуляторов).
- Не оставляйте тонометр на длительное время с полностью разряженными аккумуляторами.

8. МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

На изделие наносятся следующие надписи и знаки:

- наименование;
- товарный знак или наименование предприятия изготовителя;
- заводской номер и год выпуска;
- напряжение и полярность подключения зарядного устройства;
- потребляемый ток.

Маркировка наносится на потребительскую тару. На потребительскую тару наклеивают, выполненный печатным способом ярлык, на котором указаны:

- наименование;
- товарный знак предприятия изготовителя;

Предприятием изготовителем осуществляется пломбирование корпуса тонометра с помощью разрушимой наклейки, на которой напечатан товарный знак предприятия изготовителя.

Снятие пломбы производится ремонтной организацией, после ремонта и проверки вновь пломбируется.

При хранении и транспортировании в процессе эксплуатации (в том числе, при отправке в ремонт) тонометр упаковывается полиэтиленовый пакет и укладывается в потребительскую тару.

В тонометре предусмотрено маркирование сборочных единиц и электрорадиоэлементов в соответствии с принципиальными схемами.

9.1 СИМВОЛЫ МАРКИРОВКИ



Изделие класса II (по типу защиты)



Внимание! Перед использованием обязательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации.

IPX1

Дополнительная степень защиты от проникновения внутрь тонометра твердых тел и жидкости.

9. МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТА

9.1 ВВЕДЕНИЕ В КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

В этом разделе описаны инструкции по подключению тонометра к пациенту и проведению измерения. Предполагается, что медработник в деталях ознакомился с методами мониторинга и техническими характеристиками тонометра перед его практическим использованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Защитите себя и Вашего пациента. Ознакомьтесь с мерами предосторожности, которые следует принимать при измерении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Тонометр является лишь дополнением к другим методам обследования пациента и должен применяться в сочетании с клиническими признаками и симптомами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Несанкционированная замена расходных материалов может привести к снижению точности измерений и степени защиты пациентов, а также может вызвать повреждение тонометра.

Перед проведением мониторинга медработник должен выполнить следующие действия:

1. Убедитесь, что батарея тонометра заряжена.
2. Проверьте все настройки тонометра и установленные границы тревог.
3. Проверьте наличие повреждений всех принадлежностей (удлинительной трубки, манжет). При необходимости замените их.

9.2 МОНИТОРИНГ НЕИНВАЗИВНОГО АД (НИАД)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Точность измерения давления зависит от соответствия манжеты размерам пациента. Манжета не должна быть мала или велика.

Как правило, нет необходимости брить животное или обрезать шерсть.

Порядок измерения НИАД:

1. Наденьте манжету соответствующего размера на пациента. Для достижения наиболее точных показаний манжету рекомендуется надевать на основание хвоста или предплечье. Не проводите измерения на задних лапах животного. Эти измерения наименее точны.
2. Плотно оберните манжету вокруг конечности, это важно для более точного измерения НИАД. При плотном наложении манжеты вертикальная отметка на манжете должна находиться в пределах обозначенного на манжете диапазона. Для мелких животных, как правило, используются манжеты № 1, № 2, для собак среднего размера манжеты № 3, № 4. Для крупных собак манжета № 5. Правильный выбор размера манжеты является одним из главных условий точности измерения АД!

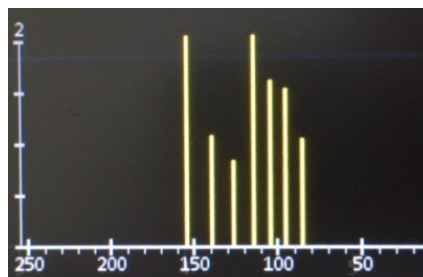
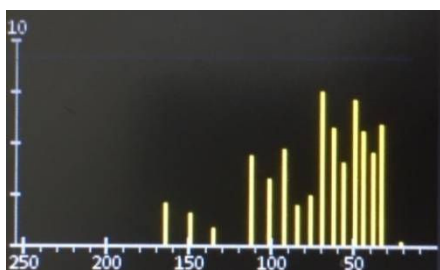
3. Смочите мех в случае измерений НИАД у длинношерстных животных, чтобы обеспечить лучшее сжатие манжеты.
4. Давление следует измерять в положении сидя или лежа. В положении сидя следите за тем, чтобы часть конечности с манжетой находилась на уровне сердца и была полностью расслаблена. Животное не должно опираться на эту конечность!
5. Подключите трубку манжеты к штуцеру тонометра.
6. Для старта первого измерения нажмите кнопку «НИАД Старт» на экране тонометра. При этом начнется нагнетание воздуха в манжету. Текущее давление в манжете в течение всего цикла измерения будет непрерывно отображаться на графическом дисплее. При достижении максимального значения давления в манжете начнется этап измерения. При удачном завершении измерения цифровые значения измеренного систолического, диастолического и среднего давления отображаются крупными цифрами в центральной части дисплея. Тонометр автоматически определяет ситуации, когда максимальное давление накачки недостаточно для точного измерения. Поэтому в процессе измерения тонометр может автоматически выполнять подкачку манжеты до более высоких значений давления. При неудачных попытках измерения в верхней части дисплея отображается сообщение об ошибке.
7. Если в настройках выбран режим измерения «Авто», измерения будут проводиться автоматически через установленный интервал времени. Установка автоинтервала производится в меню настроек. Это могут быть значения 1 мин, 2 мин, 3 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин, 20 мин, 30 мин, 60 мин, 90 мин. После установки режима работы Авто, на дисплее выводится значение «Авто X мин не активен». После запуска цикла измерений кнопкой «НИАД Старт» статус «не активен» пропадет.
8. Если выбран Ручной режим работы, то измерения проводятся только по нажатию кнопки "НИАД Старт". Эту кнопку можно нажимать в любой момент для старта цикла измерения. Повторное нажатие этой кнопки (во время измерения) приведет к немедленной остановке цикла измерения и сбросу давления в манжете. В Ручном режиме выводится статус "Ручной".
9. Для того чтоб запустить непрерывный цикл измерения «STAT», необходимо нажать на кнопку Дополнительного Меню и во всплывающем списке выбрать позицию «STAT Старт». По нажатию «STAT Старт» запустится непрерывный цикл измерения длительностью 5 минут. В этом режиме измерение происходит непрерывно в течение 5 минут. Остановить его можно будет нажатием на кнопку НИАД Стоп.
10. Осциллометрическая кривая в верхней части дисплея отражает качество проведенного измерения. При каждом измерении формируется график. По графику осциллометрической кривой можно определить качество измерения.

Нормальный вид кривой имеет подобный вид:



11. Если высоты столбиков хаотичны, это говорит о присутствии большого количества артефактов движения и шумов. В этом случае измерение рекомендуется прекратить нажатием на кнопку «НИАД Стоп», успокоить животное, поправить манжету и продолжить измерение.

Форма осциллометрической кривой с множеством артефактов может иметь подобный вид:



9.3 ФАКТОРЫ, ПРИВОДЯЩИЕ К ОШИБКАМ ИЗМЕРЕНИЯ НИАД

При измерении неинвазивного артериального давления существует ряд факторов, способных существенно увеличить погрешность измерения АД у животного.

1. Стресс у животного.

Визит к врачу для всех домашних животных является стрессом. При этом в большинстве случаев при измерении АД проявляется гипертония «Белого халата» - повышение артериального давления в условиях стресса. Перед измерением обязательно успокойте животное, погладьте его, выдержите паузу в течение 5-10 минут и только после этого начинайте измерение.

2. Неправильно подобранный размер манжеты.

Слишком маленькая манжета может ложно завысить значение систолического давления на 10-40 мм.рт.ст. Слишком большая манжета, напротив, будет занижать показатели АД. Всегда выбирайте манжету, у которой индексная линия при обертывании вокруг конечности попадает в оптимальный диапазон, обозначенный на манжете. Если этим условиям удовлетворяют несколько манжет, всегда выбирайте из них самую большую.

3. Неправильное расположение манжеты.

Манжета должна находиться на высоте, максимально приближенной к уровню сердца животного. Помните, что на каждые 10 см разницы высоты расположения манжеты относительно уровня сердца погрешность измерения давления будет составлять примерно 8 мм.рт.ст.

Наиболее точные результаты получаются при размещении манжеты на основании хвоста или предплечье животного. Избегайте измерений на задних лапах, погрешность таких измерений будет существенно выше.

Крупные собаки во время измерения по возможности должны лежать. Также возможно измерение в положении сидя, при этом передняя лапа должна быть приподнята и манжета должна быть расположена примерно на уровне сердца.

Мелкие собаки и кошки должны либо лежать на столе, либо находиться на руках хозяина (или доктора).

В любом случае, конечность, на которой расположена манжета, обязательно должна быть в расслабленном состоянии. Животное ни в коем случае не должно опираться на эту конечность!

4. Использование некачественных манжет.

Наиболее точные измерения получаются при использовании мягких манжет с тонкой трубкой. Мягкая манжета обеспечивает плотное прилегание манжеты к конечности и равномерное ее сжатие со всех сторон во время нагнетания воздуха.

При этом давление в манжете полностью передается на артерию, что является залогом правильности измерений. Некоторые очень жесткие манжеты (как правило, не очень качественные многоразовые китайские манжеты), при нагнетании воздуха могут сдавливать конечность неравномерно и не полностью (жесткость манжеты противодействует равномерному сжатию). Давление в манжете в этом случае не полностью передается на артерию, что может привести к существенному завышению систолического и диастолического давления.

Тонкая трубка обеспечивает максимально качественный сигнал в процессе измерений. Это особенно актуально при измерениях у мелких животных (манжеты № 1 – № 3) и у пациентов со сложными физиологическими состояниями (слабая перфузия, гиповолемиа).

Манжеты, поставляемые в комплекте с данным тонометром, максимально адаптированы для измерений в любых сложных ситуациях.

5. Полный мочевой пузырь животного.

Крайне желательно опорожнить мочевой пузырь животного перед измерением артериального давления. Исследования показали, что систолическое артериальное давление может быть завышено на 10-15 мм.рт.ст. при измерении АД у животного с полным мочевым пузырем.

9.4 ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ТОНОМЕТРА

Если во время измерения давления появилось сообщение «Нет манжеты», в первую очередь необходимо убедиться в целостности манжеты. Если манжета исправна, необходимо проверить герметичность пневматической системы тонометра. Для этого необходимо:

1. Установить тип пациента «Мелкие животные»
2. Подключить шприц к коннектору для подключения манжеты
3. Нажать кнопку «НИАД Старт» для начала измерения.

Можно использовать любой шприц 2-5 мл без поршня, но с уплотнительной резинкой.

Если пневматическая система герметична, то давление в шприце достигнет целевого значения и ступенчато будет спускаться к нулевому значению, в конце измерения появится сообщение «Пульс не найден». В таком случае проблемы с измерениями (при наличии таковых) могут быть связаны с негерметичностью манжеты вследствие ее износа. Замена манжеты решит проблему.

Если система не герметична, давление будет постоянно подкачиваться и падать, и в конце измерения появится сообщение «Нет манжеты». В таком случае тонометр необходимо направить на техническое обслуживание.

10. СИГНАЛЫ И СООБЩЕНИЯ

10.1 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Звуковой сигнал тревоги выдается в следующих ситуациях:

1. Параметр вышел за установленные границы тревог
2. Во время измерения произошло отключение манжеты
3. Ошибка модуля
4. Техническое сообщение

10.2 ТРЕВОГИ

Все сообщения выдаются в верхней строке дисплея. Если необходимо вывести несколько сообщений, все они выводятся поочередно.

Все тревоги подразделяются на:

Тревоги высокой важности (появляются на красном фоне):

Модуль	Сообщение	Условие появления
НИАД	Высокое значение АДсис	Появляется, если значение выше заданных границ тревог
НИАД	Низкое значение АДсис	Появляется, если значение ниже заданных границ тревог
НИАД	Высокое значение АДдиа	Появляется, если значение выше заданных границ тревог
НИАД	Низкое значение АДдиа	Появляется, если значение ниже заданных границ тревог

Тревоги средней важности (появляются на желтом фоне):

Батарея	Низкий заряд батареи	Появляется, когда заряд батареи составляет 5-14% и работы батареи хватит примерно на 15 мин.
НИАД	НИАД: ошибка калибровки	
НИАД	НИАД: воздух не нагнетается	
НИАД	НИАД: пульс не найден	
НИАД	НИАД: артефакты	
НИАД	НИАД: АДсис выше накачанного	
НИАД	НИАД: АДдиа не найдено	
НИАД	НИАД: Превышено допустимое давление в манжете	
НИАД	НИАД: превышено время измерения	

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1 ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Перед тем как приступить к очистке тонометра и принадлежностей выключите тонометр и отключите зарядное устройство.

Не используйте для очистки тонометра моющие средства, содержащие абразив. Абразивные очистители могут повредить тонометр.

Внешнюю поверхность тонометра, за исключением экрана дисплея, можно протереть спиртом и далее мягкой сухой тканью. Использование салфеток и бумажных полотенец может привести к появлению царапин на поверхности дисплея.

Для очистки экрана используйте чистую и мягкую неволокнистую ткань.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Избегайте попадания жидкости внутрь тонометра. В процессе дезинфекции держите тонометр так, чтобы коннектор для подключения манжеты был направлен вниз. Это снизит вероятность попадания жидкости в пневматическую систему тонометра. Попадание агрессивной жидкости внутрь тонометра может привести к выходу из строя дорогостоящих пневматических элементов (клапана спуска, датчика давления и компрессора). В случае обнаружения внутри тонометра следов жидкости, тонометр будет снят с гарантии.

11.2 ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО)

В настоящем Тонометре присутствуют компоненты, имеющие определенный ресурс работы. Пользователь должен понимать, что выработка ресурса этих компонентов не является неисправностью тонометра, а лишь предполагает проведение ТО и периодическую замену этих компонентов на новые. В большинстве случаев ресурс связан с количеством фактически выполненных измерений. Тонометр автоматически подсчитывает общее количество выполненных измерений и отображает его на странице Настроек (вкладка НИАД).

Ожидаемый ресурс некоторых компонентов Тонометра (при условии правильной эксплуатации) приведен ниже:

Компрессор	-	50 000 – 100 000 измерений.
Клапан спуска	-	200 000 – 400 000 измерений.
Аккумуляторы	-	200 000 – 300 000 измерений.
Батарейка часовая	-	3-4 года с момента поставки тонометра.

Точно оценить ресурс не представляется возможным, т.к. он сильно зависит от условий и от интенсивности использования Тонометра.

15. УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

По всем вопросам обращайтесь на предприятие-изготовитель:



Телефон/Факс:

(351) 270-24-47



**Адрес для
корреспонденции:**

Российская Федерация,
454003, г. Челябинск,
а/я 13845,
ООО «МИКРОЛЮКС».



Офис:

Российская Федерация,
454021, г. Челябинск, ул.
Молодогвардейцев 60 В,
ООО «МИКРОЛЮКС».



Интернет:

E-mail: info@microlux.ru
olga@microlux.ru
www.microlux.ru