


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АНАЛИЗАТОР ЭЛЕКТРОЛИТОВ i-Smart 30 VET

Версия ПО 2.0.0.0.
PZA107970 REV5
2021 - 02

 i-SENS, Inc.

27-36, Gwangun-ro, Nowon-gu, Seoul, 01891, Korea

 Medical Technology Promedt Consulting GmbH,
Altenhofstrasse 80, D-66386 St. Ingbert, Germany



Copyright © 2021 i-SENS, Inc. All Rights Reserved

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	- 4 -
<i>Безопасность</i>	- 4 -
<i>Символы и обозначения</i>	- 5 -
<i>Описание изделия</i>	- 7 -
2. Установка.....	- 9 -
<i>Требования к установке</i>	- 9 -
<i>Подключение кабеля электропитания</i>	- 10 -
<i>Подключение сканера штрих-кода- 10 -Бумага для принтера- 12 -</i>	
<i>Картридж</i>	- 14 -
3. Параметры настройки прибора	- 17 -
<i>Экранные меню</i>	- 18 -
<i>Настройка образца</i>	- 29 -
<i>Настройка контроля качества</i>	- 29 -
<i>Настройка интерфейса</i>	- 38 -
4. Анализ образцов	- 41 -
<i>Пробы пациентов</i>	- 41 -
<i>Контрольные образцы</i>	- 47 -
5. База данных	- 52 -
<i>Информация об образце</i>	- 55 -
<i>Контрольные результаты</i>	- 55 -
<i>Результаты калибровки</i>	- 59 -
<i>Данные картриджа</i>	- 60 -
6. Выключение	- 65 -
<i>Выключение анализатора</i>	- 62 -
<i>Восстановление электропитания</i>	- 63 -
7. Обслуживание	- 65 -
<i>Калибровка</i>	- 65 -
<i>Удаление картриджа</i>	- 67 -
<i>Информация о системе</i>	- 69 -

Статус анализатора - 71 -

Очистка - 72 -

8. Устранение неисправностей - 73 -

Устранение неисправностей - 73 -

Коды ошибок - 76 -

9. Характеристики - 77 -

Основные характеристики - 77 -

Характеристики прибора - 78 -

Характеристики картриджа - 79 -

Принципы измерения - 80 -

Рабочие показатели - 81 -

ПриложенияОшибка! Закладка не определена.-88-

Приложение А: Взятие и подготовка проб - 88 -

Приложение В: Информация для заказа - 89 -

Приложение С: Гарантийные обязательства - 90 -

1. Введение

Безопасность

Общие меры безопасности

- Используйте только кабель электропитания и адаптер, поставляемые в комплекте с прибором.
- Запрещается использовать поврежденный кабель электропитания, адаптер или незакрепленную розетку.
- Никогда не прикасайтесь к элементам системы электропитания мокрыми руками.
- Не допускайте загрязнения розетки и кабеля электропитания.
- Не допускайте использования или хранения нагревательных приборов, или горючих материалов вблизи анализатора или системы электропитания.
- Не допускайте попадания воды или инородных веществ в анализатор или систему электропитания.
- Не смотрите на красный свет, излучаемый сканнером штрих-кода, т.к. прямое попадание этого красного луча в глаза может повредить зрению.

Общие меры предосторожности

- Кабель электропитания следует включать только в заземленную розетку.
- Ничем не загораживайте и не закрывайте (тканью или любым другим материалом) вентиляционное отверстие в задней панели анализатора.
- Не рекомендуется устанавливать или использовать анализатор вблизи источников магнитных полей (например, в помещении с МРТ).
- Перед длительным хранением анализатора следует удалить картридж, выключить прибор из сети, очистить прибор.
- Не рекомендуется самостоятельно вскрывать прибор. Не пытайтесь разбирать, чинить или усовершенствовать прибор.
- При наличии неисправности в электрической или механической части анализатора свяжитесь по телефону с инженером сервисной службы.
- При утилизации анализатора и поставляемых с ним электроаксессуаров свяжитесь с вашим местным дилером, у которого был приобретен прибор. Не выбрасывайте прибор вместе с бытовыми отходами.

Меры биологической защиты

- Все материалы, используемые при отборе крови и других проб пациентов, должны считаться биологически опасными как потенциальный источник заболеваний.
- Обращение и утилизация любых биологически опасных материалов должны производиться в соответствии с внутренними правилами лабораторий или лечебных учреждений.
- Перед использованием анализатора необходимо надеть соответствующую одежду и личные средства защиты (халат, перчатки, очки и др.)
- Примите меры предосторожности, чтобы избежать прямого контакта проб и

приспособлений для их отбора с ртом, глазами, слизистыми или любыми областями тела с поврежденными кожными покровами.

- Мойте руки после отбора проб или использования анализатора.

Символы и обозначения

Символы

Символ	Описание
	Знак европейской сертификации (Директива по <i>In vitro</i> диагностике 98/79/ЕС)
	Отметка FCC
	Обратитесь к инструкции по эксплуатации
	Серийный номер
	Предупреждение: обратитесь к инструкции по эксплуатации
	Производитель
	Ограничения по температуре использования
	Каталожный номер
	Номер партии
	Содержимого достаточно на <n> тестов
	Использовать до
	Биологическая опасность
	Продукция не должна утилизироваться с бытовыми отходами. Дистрибьютеры этой продукции в ЕС обязаны руководствоваться правилами утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE),
	Принтер
	Разъем для подключения источника постоянного тока
	Выключено (питание)
	Включено (питание)
	Показывает правильное положение верха при транспортировке
	Не допускается попадания влаги
	Хрупко, требует осторожного обращения
	Максимальная этажность складирования

Обозначения

Обозначение	Описание
Na+	Ион натрия
K+	Ион калия
Cl-	Хлорид-ион
Ca²⁺	Ионизированный кальций
Cal	Калибровка
Cal 1	Калибровка по 1 точке
Cal 2	Калибровка по 2 точкам
QC	Контроль качества
Меры безопасности	Предупреждение оператора о возможности травм, смерти или других серьезных нежелательных последствиях неправильного обращения с прибором.
Меры предосторожности	Предупреждение оператора о возможности сбоя в работе прибора, ошибке прибора, риске повреждения прибора или другого имущества в связи с надлежащим или ненадлежащим использованием прибора.

Описание изделия

Назначение

Анализатор электролитов i-Smart 30 VET+ предназначен для количественного определения ионов натрия, калия и кальция, а также хлорид-иона в цельной крови, сыворотке или плазме. Результаты, получаемые с помощью этого прибора, используются в *in vitro* ветеринарной диагностике для контроля и лечения болезней, связанных с дисбалансом электролитов.

Анализатор



Картридж

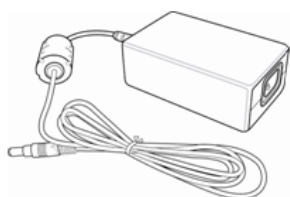
Штрих-код



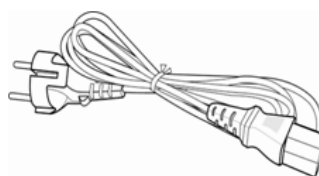
Крышка картриджа

Картридж для i-Smart 30 VET Cartridge/i-Smart 30 VET+

Принадлежности



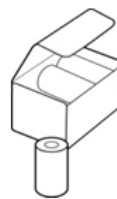
Сетевой адаптер



Сетевой кабель



Сканер штрих-кода



Бумага для принтера



Подставка

2. Установка

Требования к установке

Распаковка

- Проверьте упаковку прибора на отсутствие повреждений при транспортировке.
- Удостоверьтесь в полноте комплектации.

Требования к окружающей среде

- Размещение: в помещении
- Температура: 15 - 35 °С
- * Подтверждена возможность безопасного использования анализатора при температуре 15 – 40°С в соответствии с Директивой ИЕС 61010-1. Однако для сохранения картриджем заявленных характеристик рекомендуем использовать анализатор при 15 - 35 °С.
- Влажность: 5 - 85% (относительная влажность)
- Высота: не более 3000 м над уровнем моря

Замечания:

- ✓ Анализатор должен быть установлен на горизонтальной устойчивой поверхности в хорошо проветриваемом помещении в отсутствие воздействия прямого солнечного света или тепла.
- ✓ Должно быть достаточно свободного пространства для открывания дверки картриджа и его замены.
- ✓ Свободное пространство со стороны задней панели анализатора должно быть не менее 10 см для обеспечения вентиляции.

Требования к электропитанию

- Требования к анализатору
 - Входное напряжение: +24 В постоянного тока
 - Максимальная сила тока на входе: 2,7 А
- Требования к адаптеру
 - Входное напряжение: 100 - 240 В, переменный ток, заземление
 - Максимальная сила тока: 1,5 А
 - Частота: 50/60 Гц
 - Кабель питания: 3-жильный, сертифицированный
 - Напряжение на выходе +24 В постоянного тока,
 - Максимальная сила тока на выходе: 2,7 А

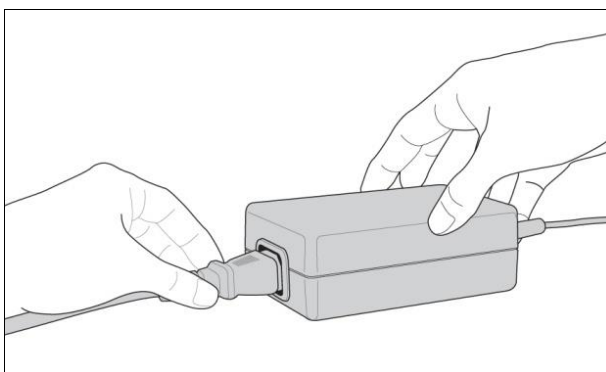
Подключение кабеля электропитания

Меры предосторожности

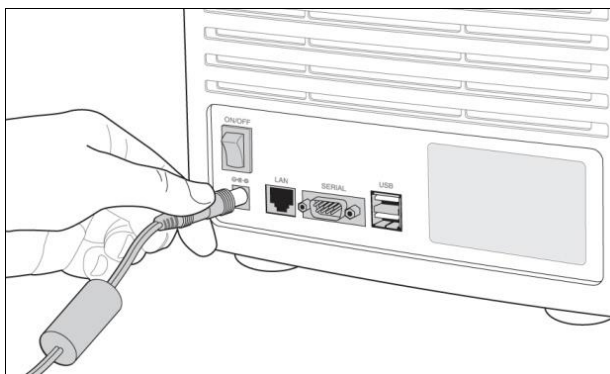
- ❑ Убедитесь, что тумблер электропитания находится в положении “О” (Выключено).
- ❑ Осуществляйте подключение к источнику питания в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.
- ❑ Всегда используйте розетку с заземлением.
- ❑ Используйте только кабель электропитания и адаптер, поставляемые производителем.
- ❑ Электрические вилки и розетки различны в разных странах. При необходимости для подключения кабеля электропитания к розетке используйте переходник.

Подсоединение электропитания

1. Включите вилку кабеля электропитания в розетку сетевого адаптера:



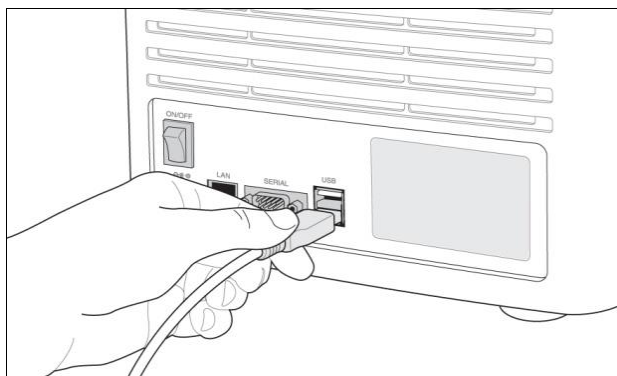
2. Включите вилку сетевого адаптера в порт электропитания на задней панели анализатора:



3. Включите кабель электропитания в розетку.

Подключение сканера штрих-кода

1. Подсоедините USB-разъем кабеля сканера штрих-кода к USB-порту с обратной стороны анализатора.



Замечание:

- ✓ Когда анализатор включен, сканер-штрих-кода издаст короткий звуковой сигнал и также краткосрочно включится индикаторная лампочка на сканере.

Включение анализатора

Меры предосторожности

- ❑ Перед включением тумблера электропитания удалите USB-накопитель или отсоедините сетевой кабель от анализатора.

Включение электропитания

- ✓ Переключите черный тумблер, находящийся слева внизу на задней панели в положение “ I ”.
- ✓ Экран включится и начнется процесс загрузки анализатора.



- ✓ Когда загрузка будет завершена, появится основной экран:



Замечания:

- ✓ Если запуск анализатора производился без установленного картриджа, будет показан статус **No cartridge** (Картридж отсутствует).
- ✓ Если запуск анализатора производится с рабочим (годным) картриджем, будет автоматически инициирован картридж.
- ✓ Если запуск анализатора производится с нерабочим картриджем, появится сообщение **Cartridge expired** (Срок годности картриджа истек). Удостоверьтесь в появлении иконки подключения к источнику электропитания вверху экрана.

Замечание:

- ✓ Если на экране иконки подключения не появляется, проверьте надежность подключения анализатора к розетке электропитания.
- ✓ Если контакт с розеткой в норме, а значок кабеля электропитания не появляется, немедленно свяжитесь с сервисным инженером.
- ✓ Проверьте дату и время на мониторе анализатора и при необходимости измените. Для изменения даты и времени обратитесь к разделу Главы 3. **Параметры настройки прибора > Настройки прибора > Дата и время.**

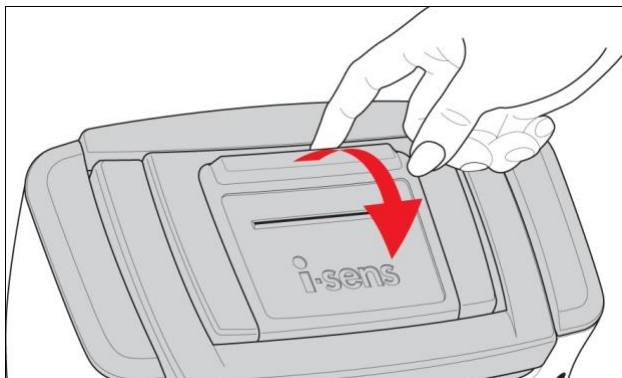
Замечание:

- ✓ Изменение даты и времени анализатора допускается только до того, как в анализатор будет установлен картридж. Если картридж установлен, изменение даты и времени невозможны до удаления картриджа.

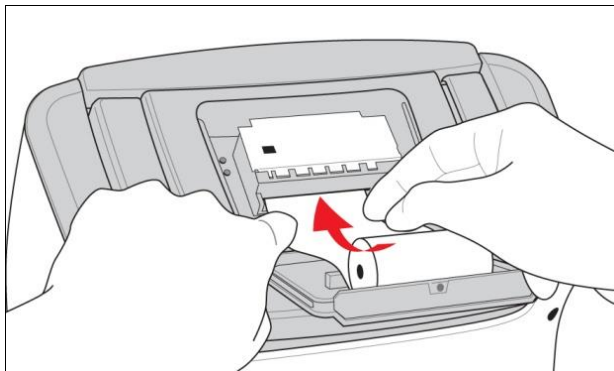
Бумага для принтера

Установка бумаги в принтер

1. Отщелкните крышку принтера со стороны задней панели.

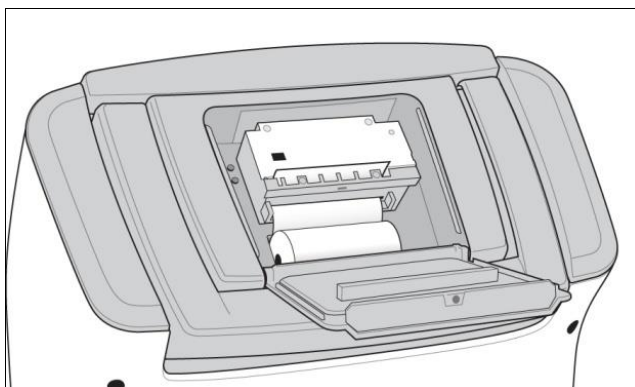


2. Заправьте конец бумаги параллельно отверстию принтера. Принтер автоматически начнет подавать бумагу.

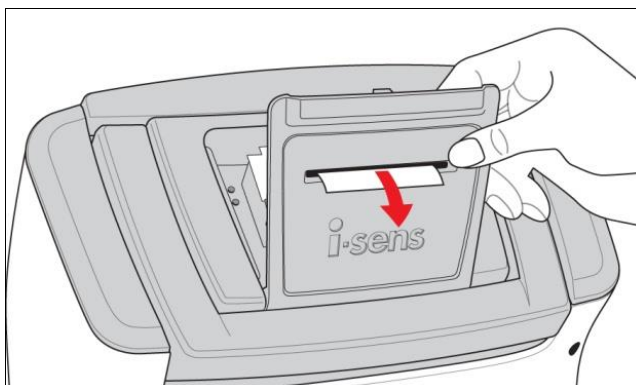


Замечание:

- ✓ Линия отреза бумаги должна быть прямой для автоподачи.
 - ✓ Подача бумаги должна начинаться снизу рулона.
3. Поместите рулон бумаги в отделение для бумаги



4. Пропустите конец рулона в щель для бумаги и закройте крышку принтера.

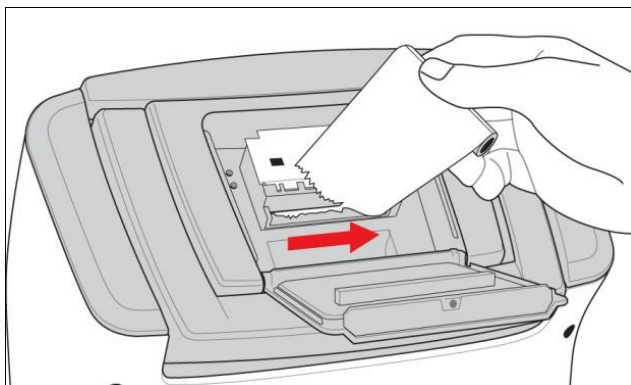


Замечания:

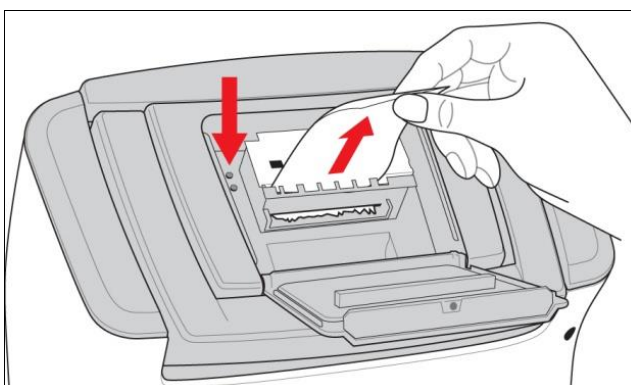
- ✓ При закрывании крышки отсека бумага будет обрезана автоматически.
- ✓ Во избежание замятия бумаги используйте бумагу, рекомендуемую производителем.

Удаление бумаги из принтера

1. Со стороны задней панели анализатора откройте крышку принтера и удалите оставшийся рулон бумаги.



2. Нажмите на рычаг подачи бумаги вниз, чтобы вытянуть остаток бумаги:



Замечание:

- ✓ Не прилагайте силу для вытягивания бумаги из принтера.
- ✓ Никогда не тяните бумагу в направлении противоположном печати.

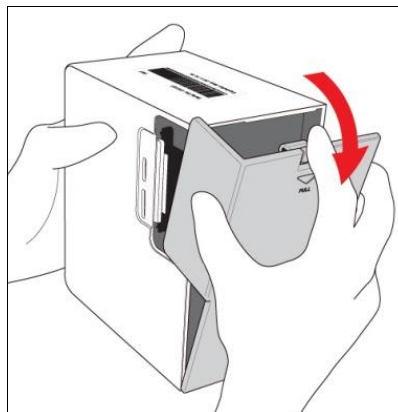
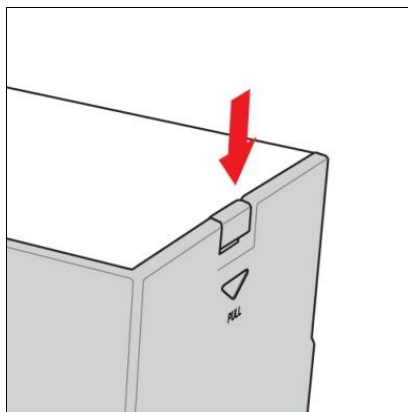
Картридж

Установка картриджа

Замечание:

- ✓ После вскрытия упаковки картридж должен использоваться незамедлительно.
Не храните открытые картриджи для дальнейшего использования.

1. Вскройте упаковку и выньте картридж.
2. Нажмите на защелку крышки картриджа и удалите крышку.



3. Следуя инструкции на экране нажмите кнопку **INSTALL** (Установить). Дверка картриджа откроется и послышится щелчок:



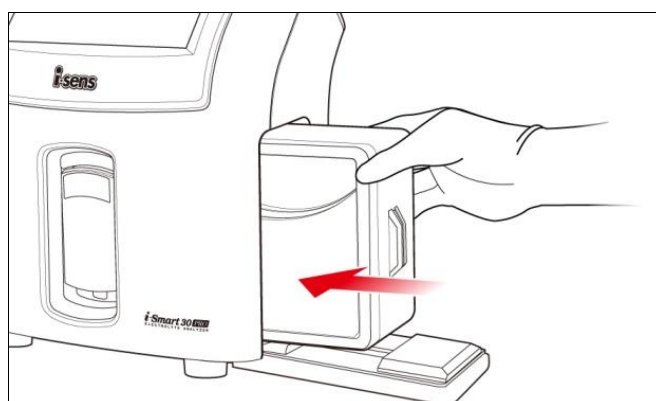
4. Откройте дверку картриджа, придерживая её двумя пальцами.
5. При появлении сообщения **Scan new cartridge barcode** (Сканировать штрих-код нового картриджа), отсканируйте штрих-код с помощью сканера.



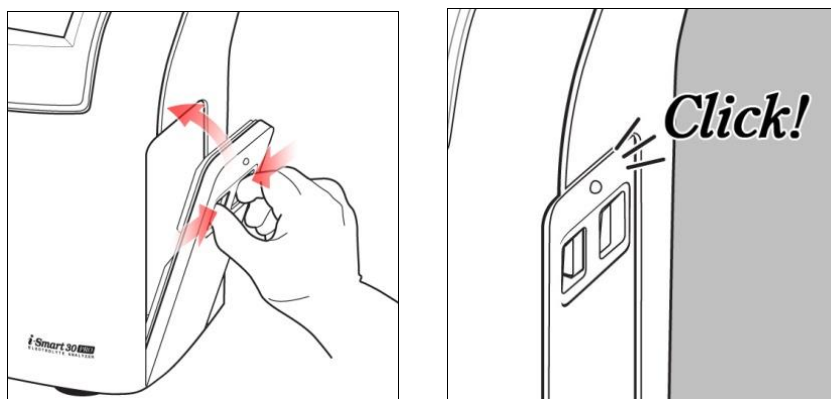
6. Если штрих-код действителен, появится сообщение **Insert new cartridge through cartridge door** (Вставьте новый картридж в дверку).



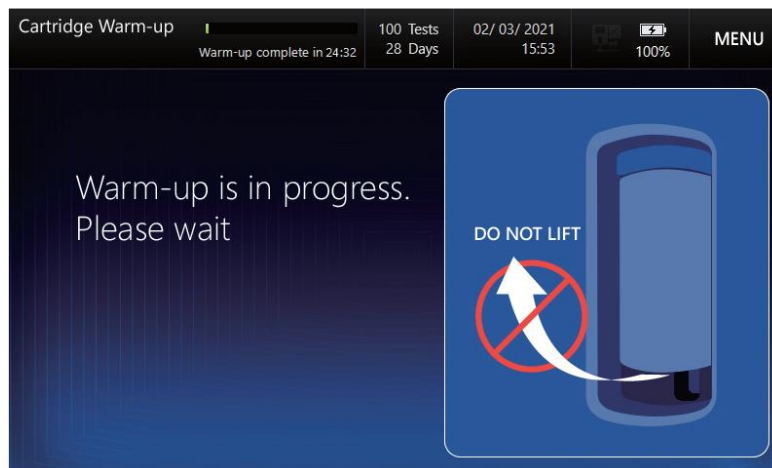
7. Вставьте картридж в анализатор, расположив его этикеткой к себе:



8. При появлении сообщения **Close cartridge door and wait for a few seconds** (Закройте дверку картриджа и подождите несколько секунд) закройте дверку. Если дверка закрыта правильно, послышится щелчок.



9. Анализатор переключится в режим прогрева (**Warm-Up**):

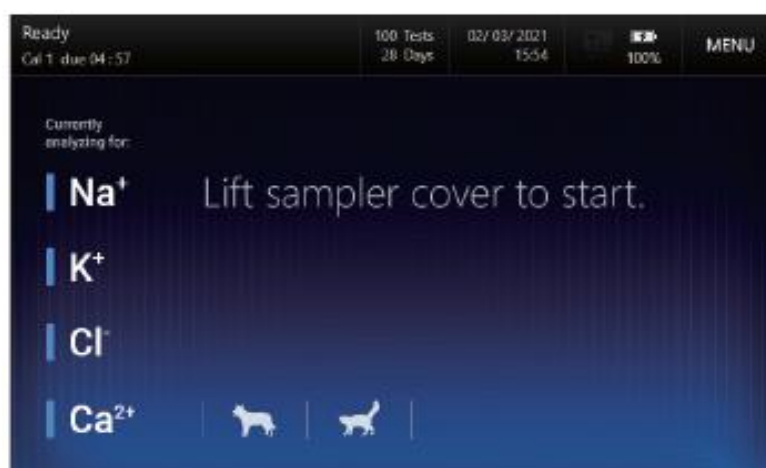


10. Прогрев нового картриджа займет приблизительно 21 минуту.

Замечание:

- ✓ При вскрытии крышки картриджа будьте осторожны: внутренние стенки картриджа имеют острые кромки.
- ✓ Крышка пробоотборника остается закрытой, пока картридж не готов к работе.

11. По завершении прогрева картриджа появится экран готовности к работе (**Ready**).



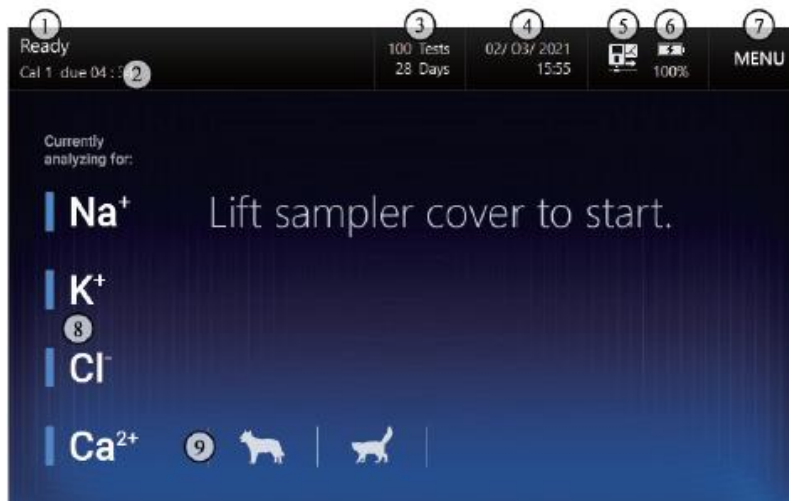
Замечание:

- ✓ В зависимости от типа картриджа появятся следующие параметры:
 - i-Smart 30 VET Cartridge: Na⁺, K⁺, Cl⁻
 - i-Smart 30 VET Cartridge E4: Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca²⁺
- ✓ В зависимости от статуса датчика картриджа цвет датчика может быть показан красным, как описано в дальнейшем в Главе 7 **Обслуживание**, разделе **Калибровка**.

3. Параметры настройки прибора

Экранные меню

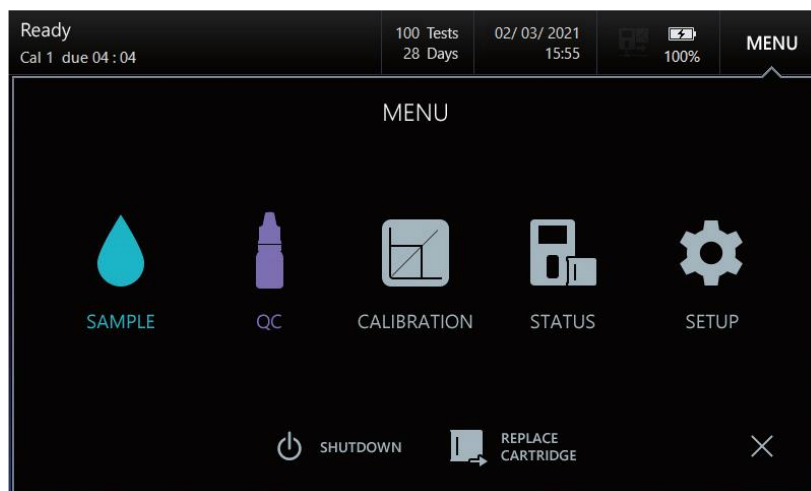
Экран готовности



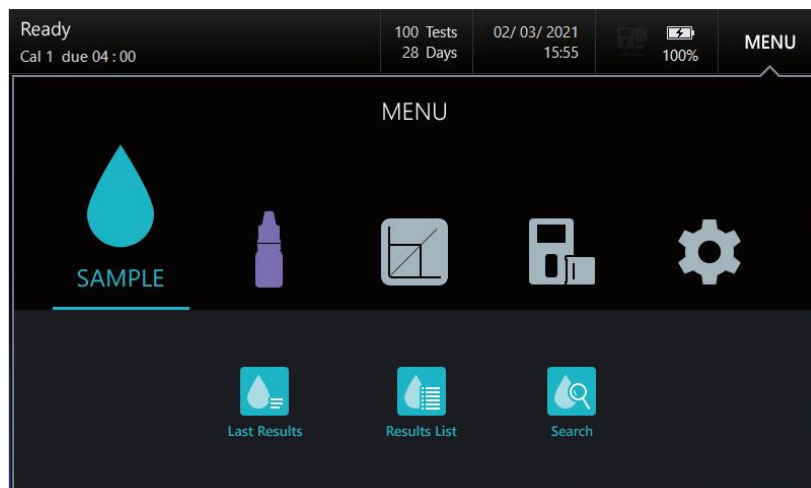
№	Описание
①	Текущее состояние анализатора (Статус)
②	Распорядок работы анализатора
③	Оставшееся количество тестов для установленного картриджа/ Оставшееся количество дней для установленного картриджа
④	Текущая дата и время
⑤	Статус настройки интерфейса.
⑥	Статус подключения к внешнему питанию/ Статус аккумулятора
⑦	Кнопка меню
⑧	Текущее состояние каждого датчика: Двойное нажатие каждой кнопки даст последнее значение наклона рабочей кривой для каждого датчика.
9	Виды животных. Двойное нажатие на иконку выведет на экран соответствующие референсные диапазоны

Опции меню

1. Нажмите кнопку **MENU** для выбора опций меню: **SAMPLE** (Проба), **QC** (Контроль качества), **CALIBRATION** (Калибровка), **STATUS** (Статус) и **SETUP** (Настройка), а также **REPLACE CARTRIDGE** (Замена картриджа) и **SHUTDOWN** (Выключение).



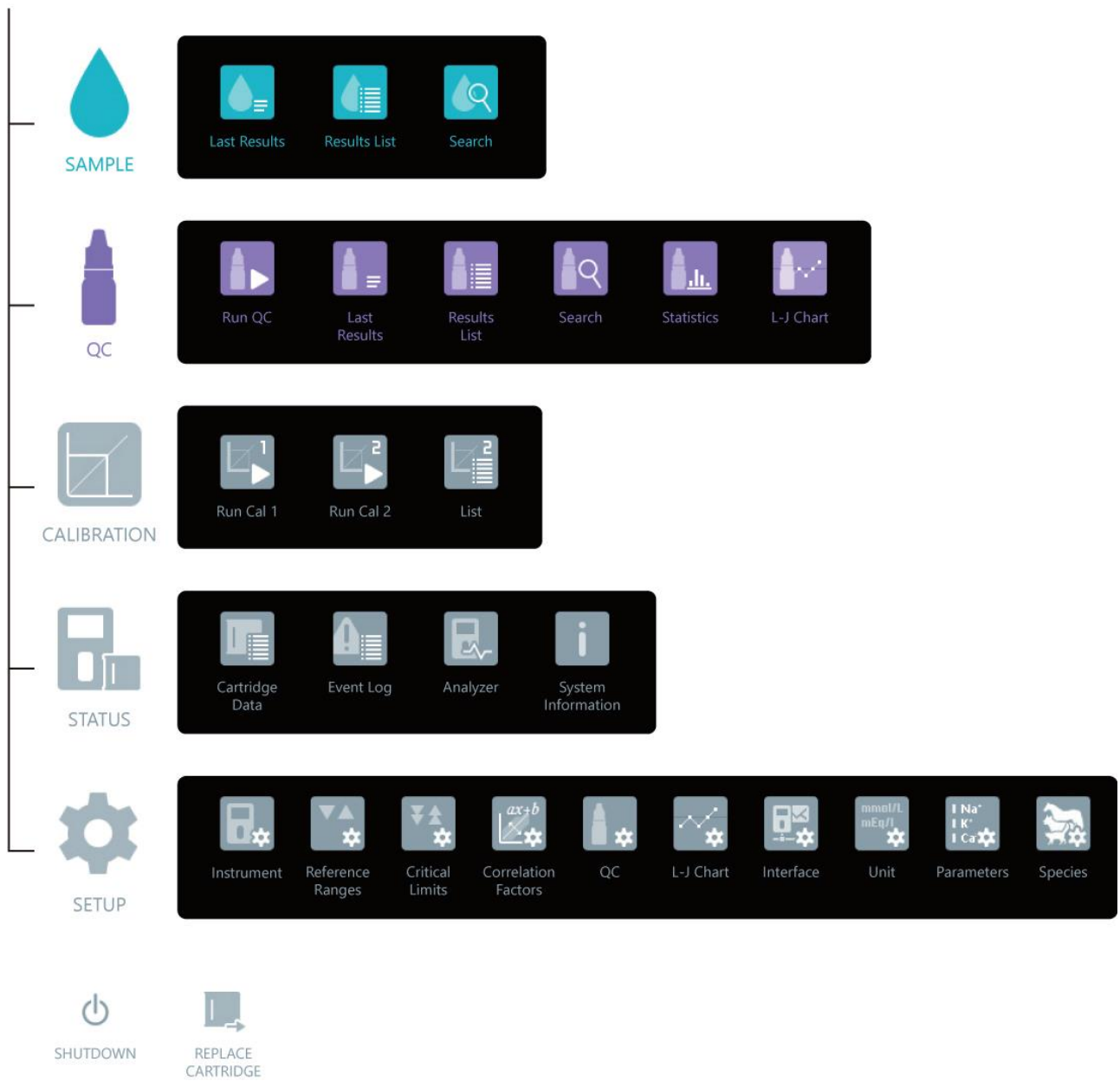
2. Выберите опцию меню для перехода к дополнительным опциям:



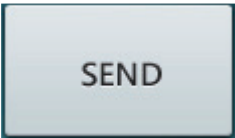
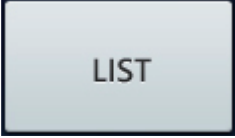




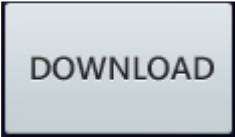
Замечание:

- ✓ Кнопка **MENU** (Меню) отключена на следующих экранах:
- **Install Cartridge** (Установить картридж), **Remove Cartridge** (Удалить картридж)
- **Introduce Blood Sample** (Ввести пробу крови)
- **Run Sampling** (Начать пробоотбор)
- **Sample-Results** (Результаты измерения проб)
- **Introduce QC Sample** (Ввести контрольный образец)
- **QC-Results** (Результаты контроля качества)

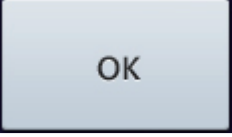
MENU











Иконки и кнопки

Кнопки	Действие
	Печатать результаты или настройки экрана
	Передать результаты в ЛИС
	Закрыть и вернуться к основному меню
	Перейти к экрану списка
	Перейти к экрану поиска
	Перейти к экрану результатов
	Листать страницы списка вперед/назад
	Листать страницы результатов вперед/назад
	Начать поиск
	Сохранить результаты на USB-носитель

Иконки и кнопки, продолжение

Кнопки	Действие
	Запустить калибровку по 1 точке или по 2 точкам
	Запустить измерение контрольного образца
	Принять или отклонить результаты измерения контрольного образца
	Удалить информацию по лоту контрольного образца
	Сканировать штрих-код контрольного образца
	Удалить всю информацию текущей ячейки
	Вернуться к значениям по умолчанию
	Подтвердить
	Сохранить
	Вернуться к предыдущему экрану
	Копировать данные картриджа на USB-носитель

Иконки и кнопки, продолжение

Кнопки	Описание
	Отменить выбор позиции из списка
	Выбрать позицию из списка
	Отправить результат в ЛИС
	Выбрать позиции для отправки в ЛИС
	Сканировать штрих-код для ввода данных
	Показать клавиатуру для ввода данных
	Показать цифровую клавиатуру для ввода данных
	Активировать интерфейс
	Подключить к внешнему источнику питания
	Уровень зарядки аккумулятора

Клавиатуры

Для ввода данных в анализаторе используются следующие экранные клавиатуры:

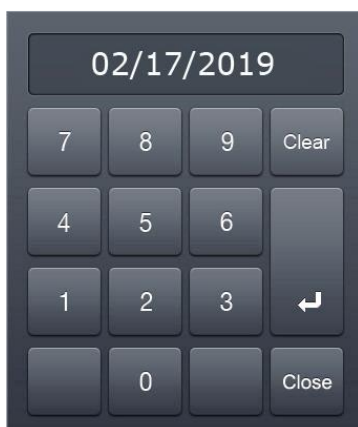
Алфавитная клавиатура



Клавиатура цифр и специальных символов



Клавиатуры ввода даты



Клавиатуры ввода времени



Цифровая клавиатура



Сохранение экрана

Если анализатор не использовался более 10 минут, автоматически включается режим сохранения экрана, и яркость ЖК-экрана будет уменьшена.

Замечание:

- ✓ Сохранение экрана не включится, если анализатор находится в режиме **Sample-Results** (Результаты измерения проб) и **QC-Results** (Результаты контроля качества).

Поле сообщений

В поле сообщений на экране анализатора может отображаться следующая информация:

- Текущая задача, которая должна начаться или уже выполняется.
- Действие, которое необходимо предпринять при управлении работой анализатора, например, введение пробы или замену картриджа.
- Сообщения об ошибках.

Голосовое сопровождение

Анализатор также дает голосовое сопровождение следующим операциям (на английском языке):

- Введение проб крови
- Введение контрольных проб

- ❑ Удаление картриджа
- ❑ Установка картриджа
- ❑ Копирование данных картриджа
- ❑ Предупреждение: **The battery is low** (Низкий заряд аккумулятора)

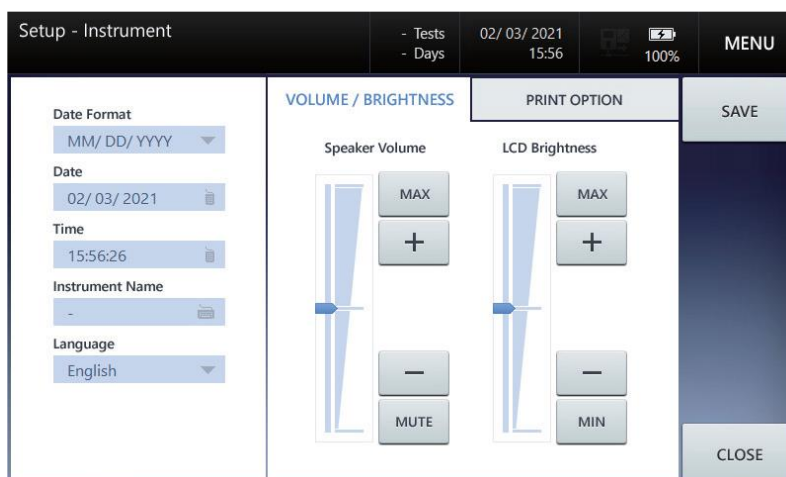
При появлении данного голосового сообщения немедленно подключите систему к источнику питания, в противном случае анализатор отключится автоматически.

Дата и время

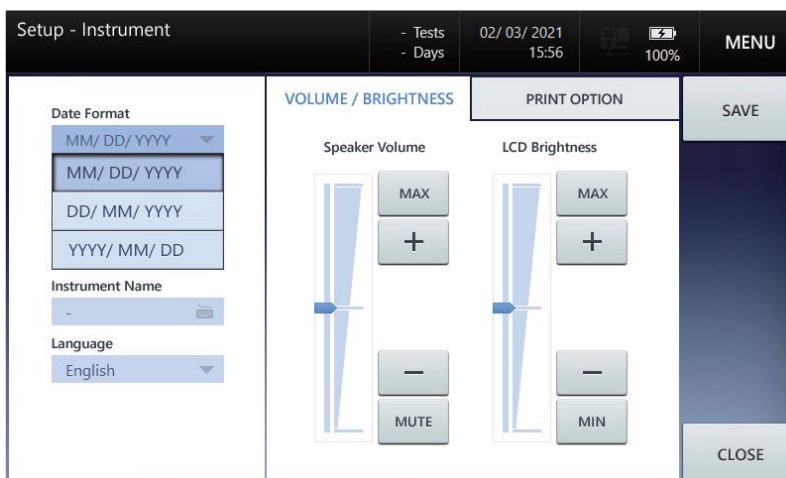
1. Перейдите в Меню (**MENU**) > Настройки (**SETUP**) > Настройки прибора (**Instrument**).
2. Появится экран **Setup-Instrument**, в котором можно настраивать Формат даты (**Date Format**), Дату (**Date**), Время (**Time**), Обозначение прибора (**Instrument Name**), Язык (**Language**), Громкость звука (**Speaker Volume**), Яркость экрана (**LCD Brightness**) и Опции печати (**Print Options**).

Замечание:

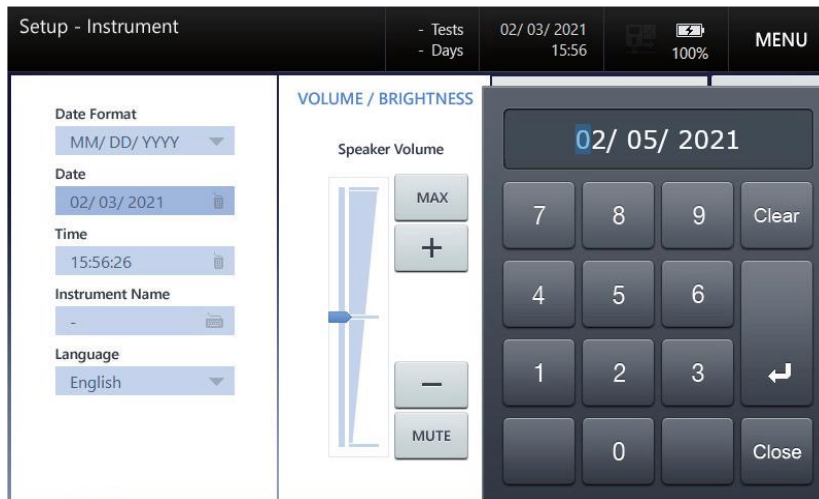
- ✓ Параметры Формат даты, Дата и Время можно настраивать только, если картридж не вставлен. При установленном картридже эти 3 позиции становятся неактивными.



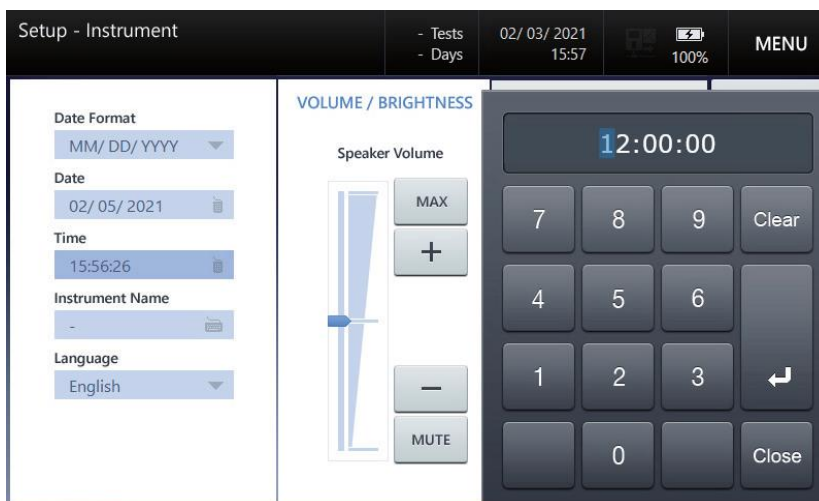
3. В поле Формат даты (**Date Format**) выберите желаемый формат даты из перечня.



4. Нажмите поле Дата (**Date**) и введите текущую дату с помощью клавиатуры.



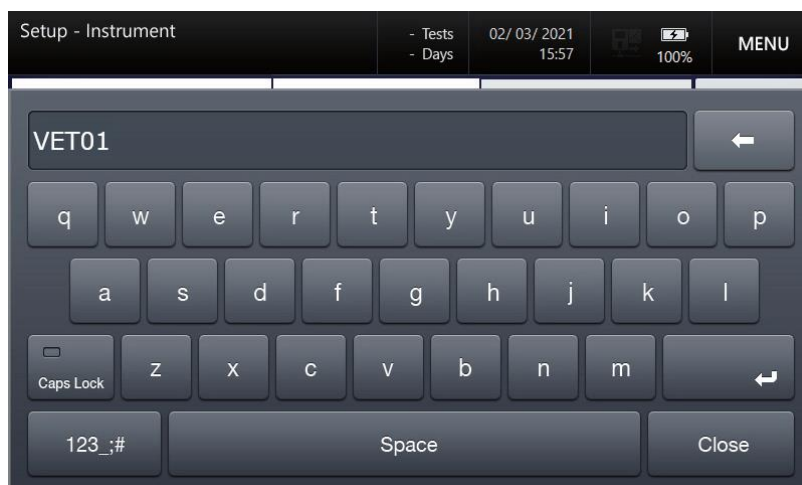
5. Нажмите поле **Время (Time)** и введите текущее местное время с помощью клавиатуры.

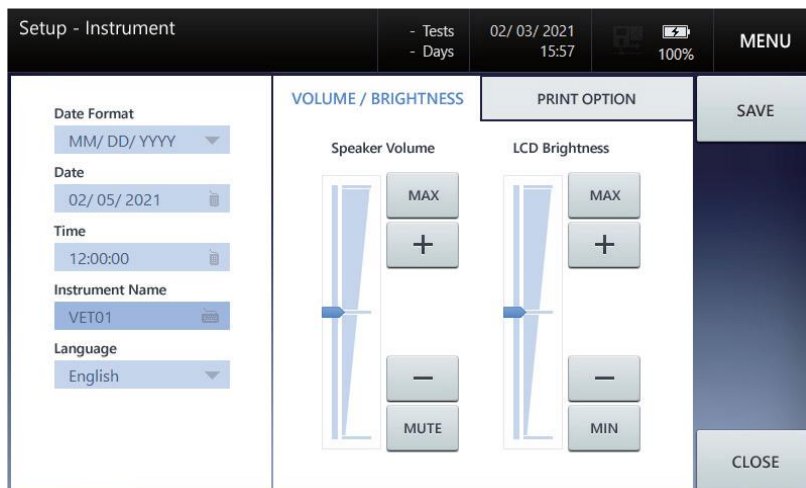


6. Нажмите **SAVE** (Сохранить) для сохранения настроек и выхода в основное меню.

Обозначение прибора

1. Выберите Обозначение прибора (**Instrument Name**) и введите желаемое обозначение с помощью клавиатуры.



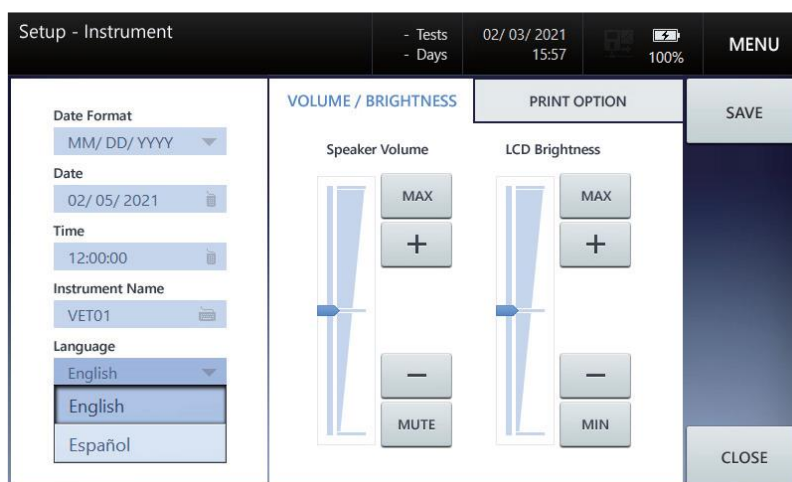


Замечание:

- ✓ Присвоенное обозначение прибора появится в распечатках и на экране **Status-System Information**.

Язык

Для смены языка интерфейса нажмите **Язык (Language)** и выберите язык

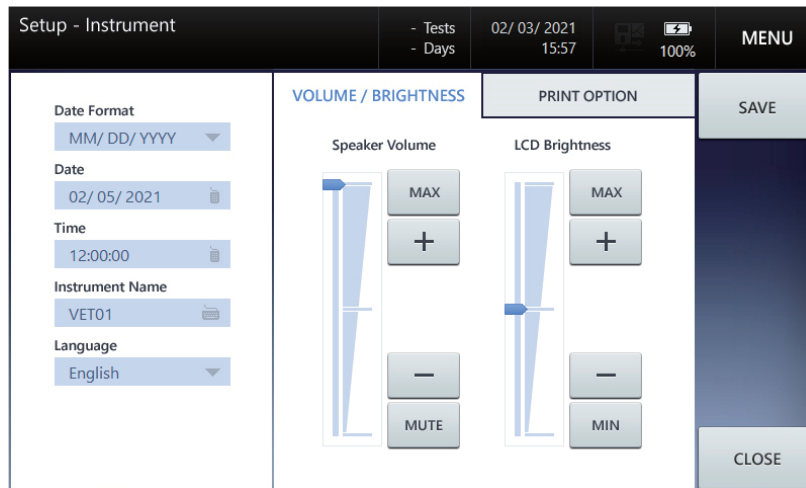


Замечание:

- ✓ В настоящее время доступны только английский и испанский языки.
- ✓ Выбор языка отразится в интерфейсе, голосовых сообщениях и распечатываемом отчете.

Громкость звука

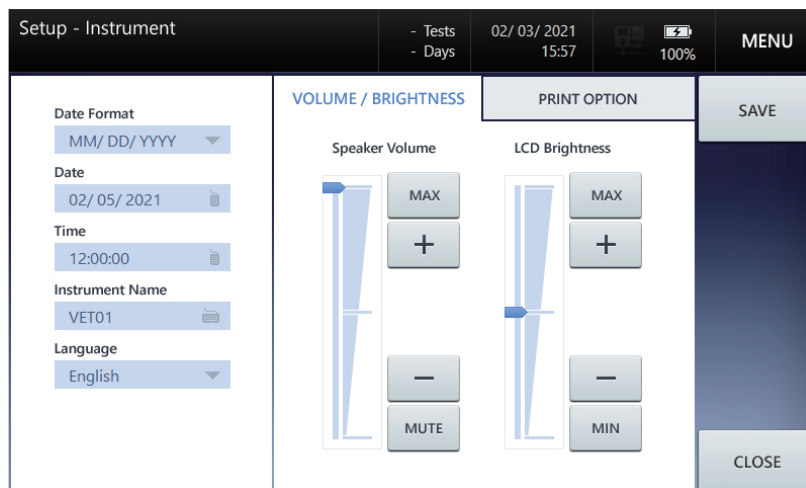
1. Для настройки громкости нажимайте кнопки увеличить **+** или уменьшить **-** в подменю **Speaker Volume** (Громкость звука).



2. Для выключения звуковой подсказки или перехода к максимальной громкости выберите **MUTE** или **MAX** соответственно.

Яркость экрана

1. Для настройки яркости нажимайте кнопки увеличить **+** или уменьшить **-** в подменю **LCD Brightness** (Яркость экрана). Доступны 15 уровней яркости.



Замечание:

- ✓ Для перехода к минимальной или максимальной яркости выберите **MIN** или **MAX** соответственно.
2. Нажмите **SAVE** для сохранения настройки и выхода на экран основного меню.

Замечание:

- ✓ Для перехода к основному меню без сохранения изменений нажмите **CLOSE**.

Опции печати

1. Выберите поле **PRINT OPTION** (Опции печати). Появится следующий экран:



2. Выберите **Full** (Полный) или **Summary** (Краткий) форматы представления отчета об анализе пробы или контрольного образца.

Замечание:

✓ При выборе **Summary** будет печататься только введенная информация.

3. Выберите **On** или **Off** для автоматической распечатки копии результатов (**Auto Print**).

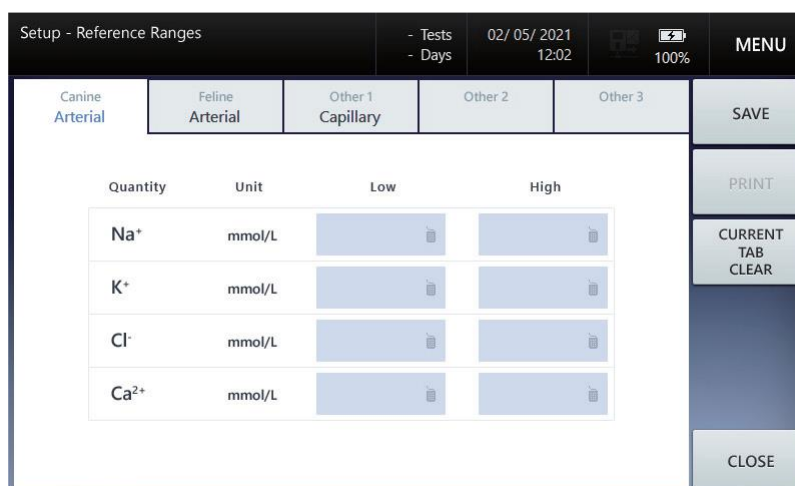
4. Выберите **On** или **Off** для автоматической обрезки бумаги (**Auto Cut**).

5. Нажмите **SAVE** для сохранения настройки и выхода на главный экран.

Настройка образца

Диапазон нормальных значений

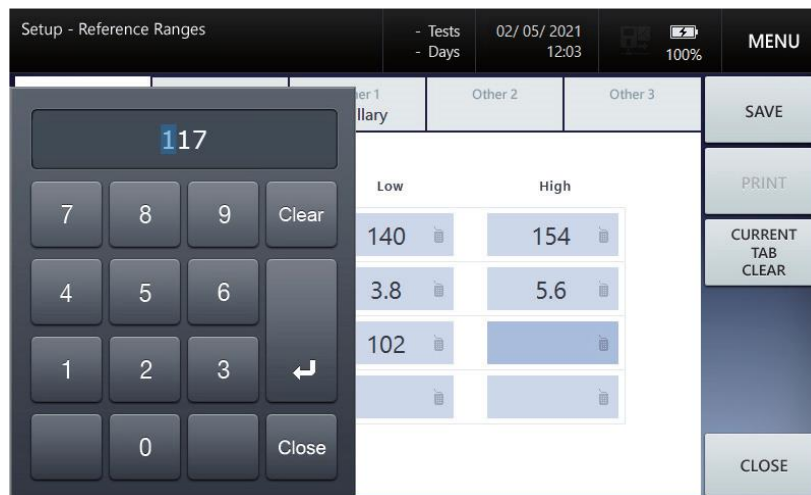
1. Перейдите к Меню (**Menu**) > Настройка (**Setup**) > Диапазон нормальных значений (**Reference Ranges**). Появится следующий экран:



Замечание:

✓ Будут использованы единицы измерения, установленные в меню **Setup-Unit**.

2. Введите нижнее и верхнее значения референсного интервала для каждого исследуемого параметра с помощью цифровой клавиатуры.



Замечание:

- ✓ Нажатие кнопки **CURRENT TAB CLEAR** (Очистка текущей таблицы) приведет к стиранию всех введенных значений.
- ✓ Перед сохранением референсных значений проверьте, отвечают ли введенные значения следующим критериям:
 - Должны быть введены как нижние, так и верхние значения референсного диапазона.
 - Нижнее значение должно быть ниже.
- ✓ Настройки не сохранятся, если какие-либо из введенных значений не будут отвечать данным критериям и появится сообщение, указывающее на ошибку.

3. Нажмите **PRINT** для вывода на печать введенного диапазона нормальных значений.

4. Нажмите **SAVE** для сохранения настройки и возврата к экрану основного меню.

Замечание:

- ✓ Нормальные значения для каждого вида животных по умолчанию сохраненные в памяти анализатора приведены в таблицах ниже.
- ✓ Определение диапазонов нормальных значений для каждого вида животного является ответственностью лечебного учреждения. Диапазоны нормальных значений в приведенных ниже таблицах даны только справочно и являются приблизительными.

Собаčky	Анал	Референсный	Ед.измерен
	Na ⁺	140 - 154	ммоль/л
	K ⁺	3.8 - 5.6	ммоль/л
	Cl ⁻	102 - 117	ммоль/л
	Ca ²⁺	1,14 - 1,46	ммоль/л

Кошачьи	Аналит	Референсный	Ед.измерений
	Na ⁺	146 - 159	ммоль/л
	K ⁺	3.8 - 5.3	ммоль/л
	Cl ⁻	108 - 130	ммоль/л
	Ca ²⁺	1.09 – 1.46	ммоль/л

Литература: Susan E. Aiello, Michael A. Moses, Merck Veterinary Manual, 11th Ed., 2016, Merck&Co., Inc.

Прим. переводчика.: Ниже приведены данные для КРС, лошадей и свиней из предыдущей версии Руководства, для картриджей без параметра Ca²⁺.

КРС	Аналит	Референсный	Ед.измерений
	Na ⁺	135 - 148	ммоль/л
	K ⁺	4.0 - 5.8	ммоль/л
	Cl ⁻	96 - 109	ммоль/л

Лошади	Аналит	Референсный	Ед.измерений
	Na ⁺	133 - 147	ммоль/л
	K ⁺	2.8 - 4.7	ммоль/л
	Cl ⁻	97 - 110	ммоль/л

Свиньи	Анал	Референсный	Ед.измерен
	Na ⁺	139 - 153	ммоль/л
	K ⁺	4.4 - 6.5	ммоль/л
	Cl ⁻	97 - 106	ммоль/л

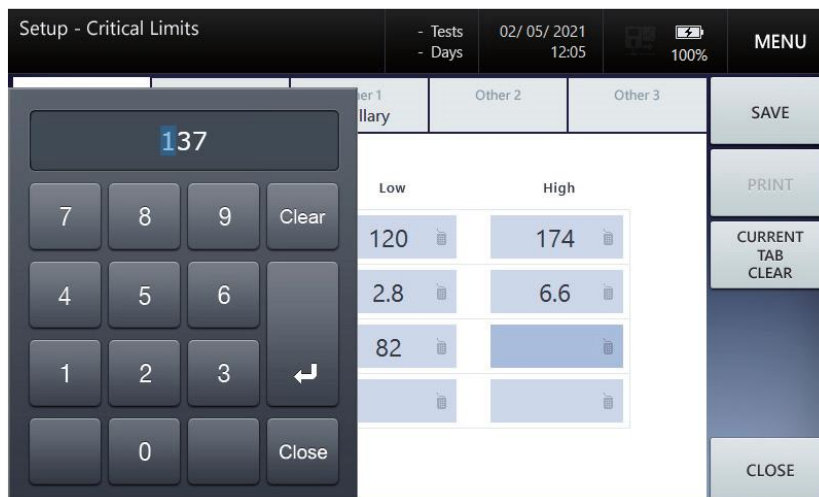
Критические пределы

1. Перейдите к экрану **MENU > SETUP (Настройки) > Critical Limits (Критические пределы)**. Появится следующий экран:

Замечание:

✓ Будут использованы единицы измерения, установленные в меню **Setup-Unit**.

2. Введите нижнее и верхнее значения критического интервала для каждого исследуемого параметра с помощью цифровой клавиатуры



3. Нажмите **PRINT** для вывода на печать сохраненных критических значений.
4. Нажмите **SAVE** для сохранения настройки и возврата к экрану основного меню.

Замечание:

- ✓ Нажатие кнопки **CURRENT TAB CLEAR** (Очистка текущей таблицы) приведет к стиранию всех введенных значений.
- ✓ Перед сохранением критических значений проверьте, отвечают ли введенные значения следующим критериям:
 - Должны быть введены как нижние, так и верхние критические.
 - Нижнее значение должно быть ниже верхнего.
- ✓ Настройки не сохранятся, если какие-либо из введенных значений не будут отвечать данным критериям и появится сообщение, указывающее на ошибку.
- ✓ Верхнее критическое значение должно быть установлено выше верхнего значения референсного диапазона.
- ✓ Нижнее критическое значение должно быть установлено ниже нижнего значения референсного диапазона.

Коэффициенты корреляции

5. Перейдите к экрану Меню (**MENU**) > Настройки (**SETUP**) > Коэффициенты корреляции (**Correlation Factors**). Появится следующий экран:



6. Нажмите **Apply** (Применить) в правой стороне экрана. Будут активированы значения, принятые по умолчанию.



7. Введите наклон рабочей кривой (**Slope**) и сдвиг (**Offset**) для каждого из параметров:



Замечание:

- ✓ В приведенной ниже таблице указаны допустимые значения наклонов и сдвигов для коэффициентов корреляции:

Параметр	Интервал	Сдвиг
Na ⁺	0,80 – 1,20	±10,0
K ⁺	0,80 – 1,20	±1,0
Cl ⁻	0,80 – 1,20	±10,0
Ca ²⁺	0,80 – 1,20	±1,0

8. Нажмите **PRINT** для вывода на печать введенных коэффициентов корреляции.

9. Нажмите **SAVE** для сохранения настроек и возвращения к главному меню.

Замечание:

- ✓ Нажатие кнопки **DEFAULT** приведет к замене всех введенных значений на значения по умолчанию.

Настройка контроля качества

Установка партии контроля

1. Перейдите к Меню (MENU) > Настройка (SETUP) > Контроль качества (QC). Появится следующий экран:

QC Lot	Level	Lot Description

Quantity	Unit	Low	High
Na ⁺			
K ⁺			
Cl ⁻			
Ca ²⁺			

2. Выберите пустую строку из перечня, расположенного в левой части экрана для доступа к окну ввода лота контроля справа:

QC Lot	Level	Lot Description

Quantity	Unit	Low	High
Na ⁺	mmol/L		
K ⁺	mmol/L		
Cl ⁻	mmol/L		
Ca ²⁺	mmol/L		

3. Для контрольных материалов *i-Smart Electrolyte Quality Control* нажмите кнопку Штрих-код контрольного образца (QC BARCODE) и просканируйте штрих-код из инструкции к контролю.

Scan QC Barcode.

4. После распознавания штрих-кода информация о лоте контрольного образца автоматически появится в соответствующем окне:

QC Lot	Level	Lot Description
1210118	Level 1	Electrolyte Level 1

QC Lot	Level	Lot Description
1210118	Level 1	Electrolyte Level 1

Quantity	Unit	Low	High
Na ⁺	mmol/L	113	123
K ⁺	mmol/L	2.0	3.0
Cl ⁻	mmol/L	76	86
Ca ²⁺	mmol/L	0.38	0.68

Замечание:

- ✓ При замене единиц измерения в окне **Setup - Unit** и введении информации о контрольном образце вручную, диапазон контрольных значений будет автоматически пересчитан на введенные единицы измерения.

5. Для контрольных образцов других производителей введите информацию о партии контрольного образца вручную с помощью клавиатуры.

QC Lot	Level	Lot Description
3210118	Level 3	Electrolyte Level 3

Quantity	Unit	Low	High
Na ⁺	mmol/L	151	161
K ⁺	mmol/L	5.4	6.4
Cl ⁻	mmol/L	125	135
Ca ²⁺	mmol/L	1.33	

Замечание:

- ✓ При замене единиц измерения в окне **Setup - Unit** и введении информации о контрольном образце вручную, диапазон контрольных значений следует ввести с учетом этих изменений.

6. После ввода информации о лоте контрольного образца выберите другую строку из списка и введенная информация будет добавлена к списку автоматически.

Замечание:

- ✓ Для добавления новой информации о лоте контрольного образца или удаления ранее введенной информации выберите пустую строку.

- Для удаления ранее введенной информации о лоте контрольного образца выберите строку с требуемой записью и нажмите кнопку **DELETE** (Удалить).
- Для редактирования информации о лоте контрольного образца выберите строку с требуемой записью и нажмите **DELETE**, а затем введите новые данные.

QC Lot	Level	Lot Description
1210118	Level 1	Electrolyte Level 1
2210118	Level 2	Electrolyte Level 2
3210118	Level 3	Electrolyte Level 3

Quantity	Unit	Low	High
Na ⁺	mmol/L	133	143
K ⁺	mmol/L	3.7	4.7
Cl ⁻	mmol/L	99	109
Ca ²⁺	mmol/L	0.88	1.18

Замечание:

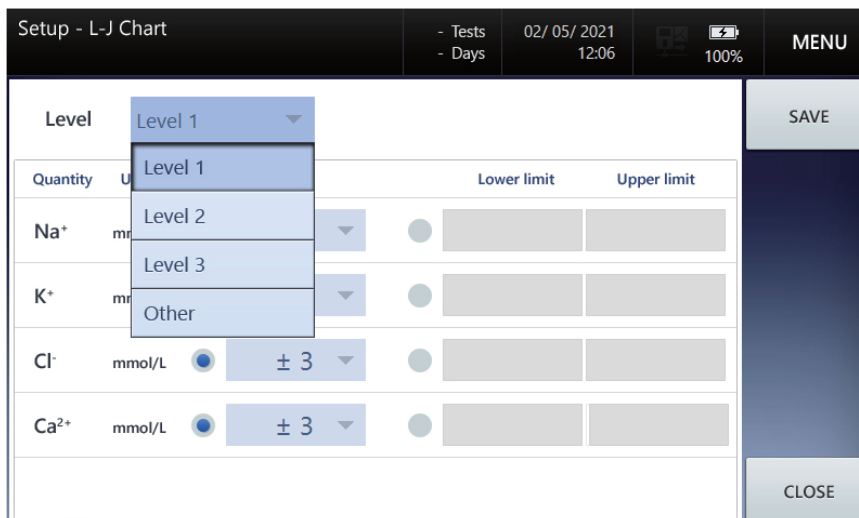
- ✓ Вновь введенная информация о лоте контрольного образца будет показана **жирным шрифтом**.
- Для сохранения всех изменений и выхода в главное меню нажмите **SAVE** (Сохранить).

Настройка графика Леви-Дженнинга

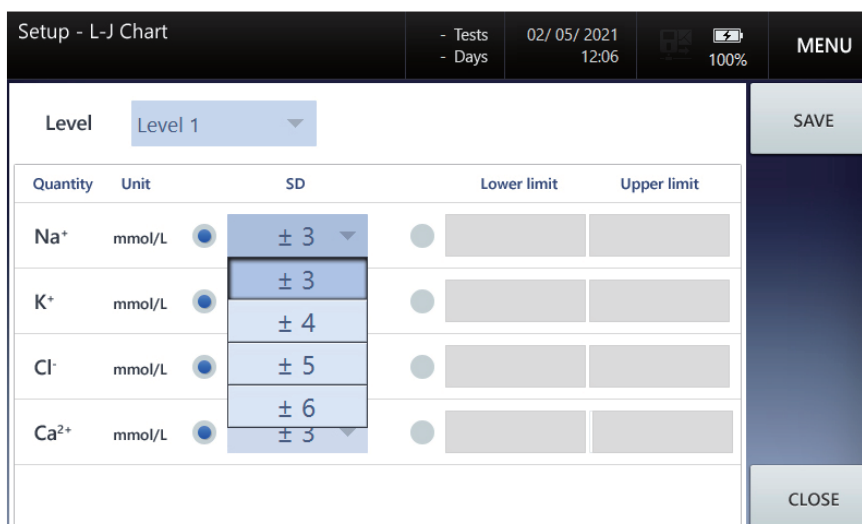
- Выберите **MENU** (Меню) > **SETUP** (Настройка) > **L-J Chart** (график Леви-Дженнинга). Появится следующий экран:

Quantity	Unit	SD	Lower limit	Upper limit
Na ⁺	mmol/L	± 3		
K ⁺	mmol/L	± 3		
Cl ⁻	mmol/L	± 3		
Ca ²⁺	mmol/L	± 3		

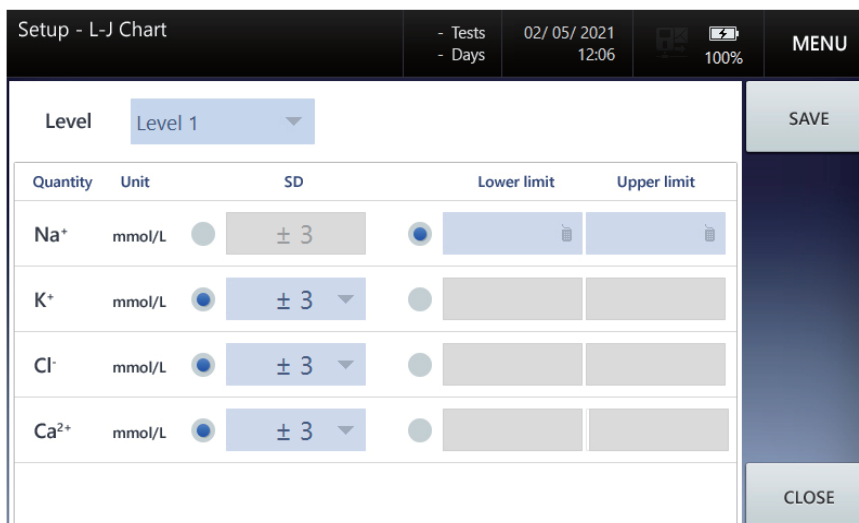
- Выберите **QC Level** (Уровень контроля) в верхней части экрана.



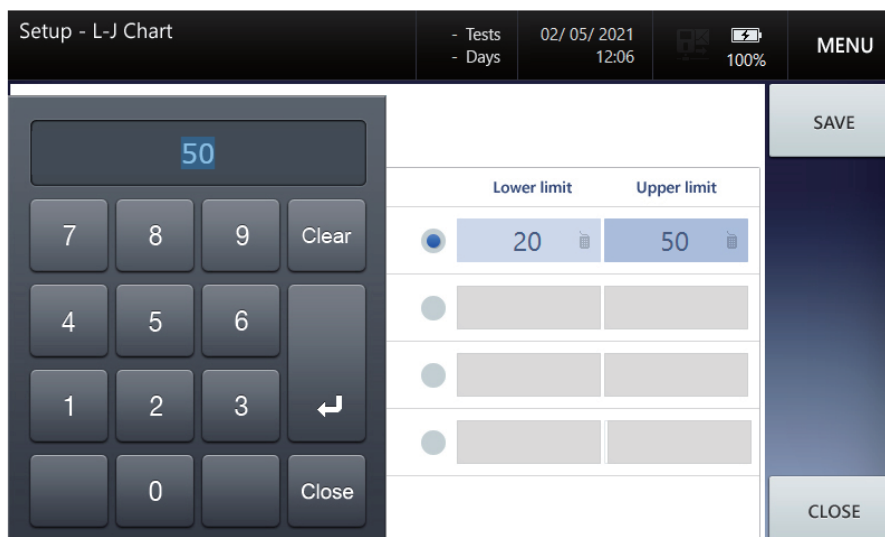
3. Для установки диапазона стандартного отклонения выберите диапазон SD для каждого параметра.



4. Для установки нижнего предела и верхнего предела выберите **Lower limit** и **Upper limit** соответственно в правой части экрана.



5. С использованием цифровой клавиатуры введите нижний предел и верхний предел.



6. Для сохранения всех изменений и выхода в главное меню нажмите **SAVE** (Сохранить).

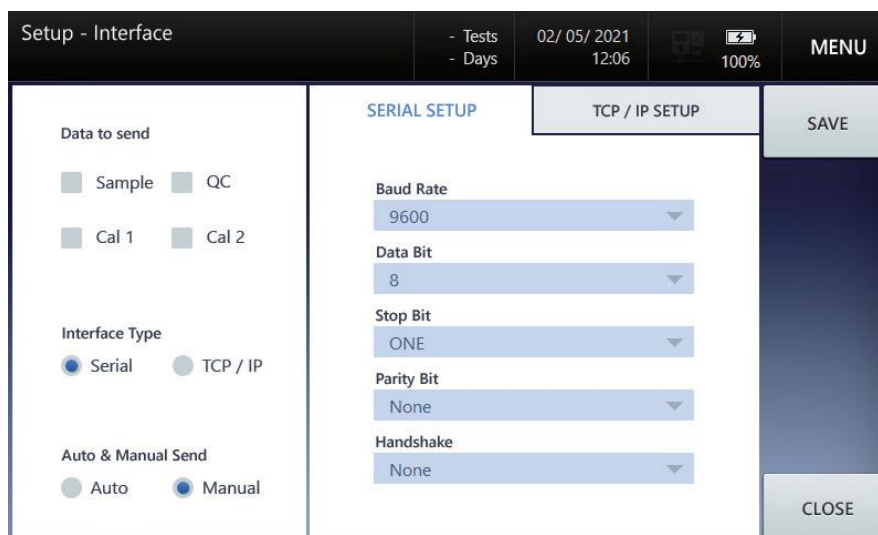
Настройка интерфейса

Настройка опций

Замечание:

- ✓ Перед началом настройки интерфейса удостоверьтесь, что сетевые кабели подсоединены к анализатору должным образом.

1. Перейдите в Меню (**MENU**) > Настройки (**SETUP**) > Интерфейс» (**Interface**). Появится следующий экран:



2. Выберите данные для передачи: Проба пациента (**Sample**), Контрольный образец (**QC**), Калибровка по 1 точке (**Cal 1**), Калибровка по 2 точкам (**Cal 2**).
3. Выберите **Auto** для автоматической передачи данных или **Manual** для передачи данных вручную нажатием кнопки **SEND** (Отправить).
4. Настройте порт передачи данных (**Serial**).

Настройка порта передачи данных

1. Кликните поле **Baud Rate** (Скорость передачи) и выберите желаемую опцию. Значение по умолчанию - 9600.
2. Кликните поле **Data Bit** (Разрядность) и выберите желаемую опцию. Значение по умолчанию - 8.
3. Кликните поле **Stop Bit** (Стоповый бит) и выберите желаемую опцию. Значение по умолчанию - ONE.
4. Кликните поле **Parity** (Контрольный бит) и выберите желаемую опцию. Значение по умолчанию - None.
5. Кликните поле **Handshake** (Приветствие) и выберите желаемую опцию. Значение по умолчанию - None.
6. Если настройка серийного порта завершена, нажмите **SAVE** для сохранения настройки и выхода на предыдущий экран.

Настройка TCP/IP

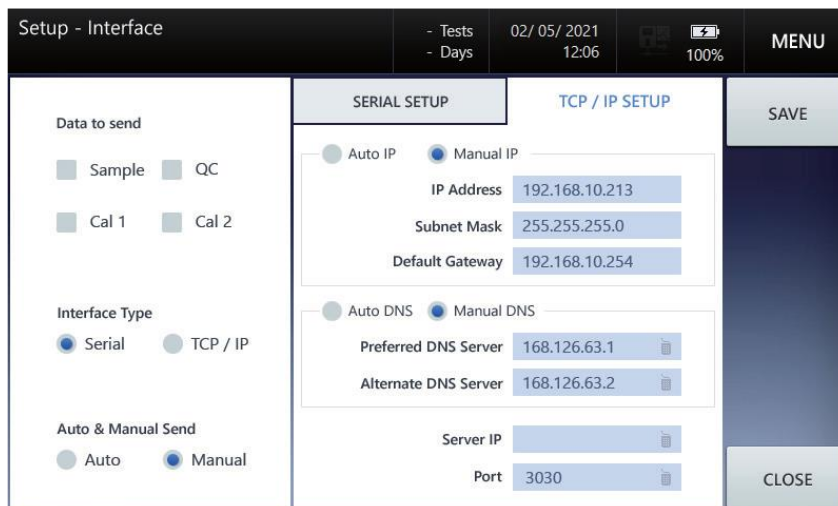
1. Нажмите кнопку Настройка TCP/IP (**TCP/IP SETUP**). Появится следующий экран:

The screenshot shows the 'Setup - Interface' screen with the 'TCP / IP SETUP' tab selected. The screen is divided into several sections:

- Left Panel:** Contains settings for 'Data to send' (Sample, QC, Cal 1, Cal 2), 'Interface Type' (Serial selected, TCP / IP), and 'Auto & Manual Send' (Auto, Manual selected).
- Top Bar:** Shows 'Setup - Interface', 'Tests', 'Days', date '02/05/2021', time '12:06', battery level '100%', and a 'MENU' button.
- Serial Setup:** Includes radio buttons for 'Auto IP' (selected) and 'Manual IP', and fields for 'IP Address' (192.168.10.213), 'Subnet Mask' (255.255.255.0), and 'Default Gateway' (192.168.10.254).
- TCP / IP Setup:** Includes radio buttons for 'Auto DNS' (selected) and 'Manual DNS', and fields for 'Preferred DNS Server' (168.126.63.1), 'Alternate DNS Server' (168.126.63.2), 'Server IP', and 'Port' (3030).
- Right Panel:** Contains 'SAVE' and 'CLOSE' buttons.

Замечание:

- ✓ Если анализатор подключен к сети, информация об IP и DNS автоматически появится в окне **SETUP TCP/IP**.
 - ✓ Если анализатор не подключен к сети, сообщение **Disconnected** (Нет соединения) появится в обоих полях **IP** и **DNS** в окне **SETUP TCP/IP**.
2. Для настройки передачи данных об IP и DNS вручную нажмите **Manual IP** и **Manual DNS**.



3. Войдите в поле ввода IP-адреса (**IP entry**) и введите необходимую информацию.
4. Для завершения настройки TCP/IP введите необходимую информацию.

Замечание:

- ✓ Рекомендуется проводить настройку вручную, а не автоматически, поскольку при автоматической настройке могут возникать сетевые ошибки.
5. Нажмите **SAVE** для сохранения настройки и выхода на главный экран.

Замечание:

- ✓ При нажатии кнопки **CLOSE** (Закреть) изменения в настройках не сохранятся и произойдет возврат к экрану главного меню.

4. Анализ образцов

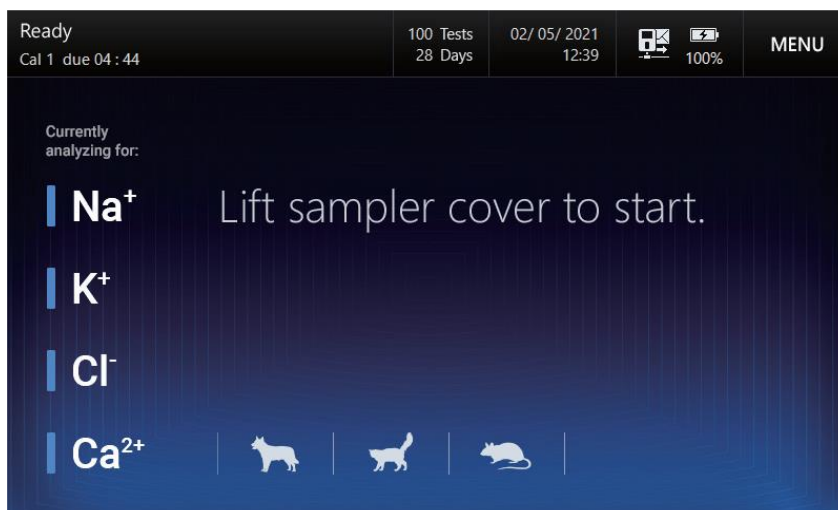
Пробы пациентов

Введение проб

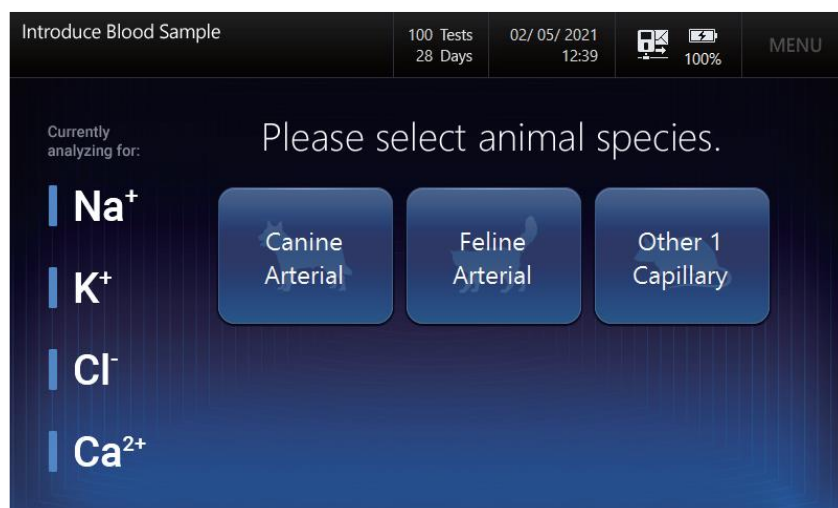
Замечание:

- ✓ Анализ проб можно производить только когда анализатор находится в состоянии готовности (**Ready**). Если анализатор не находится в состоянии готовности, крышка пробоотборника заблокирована.

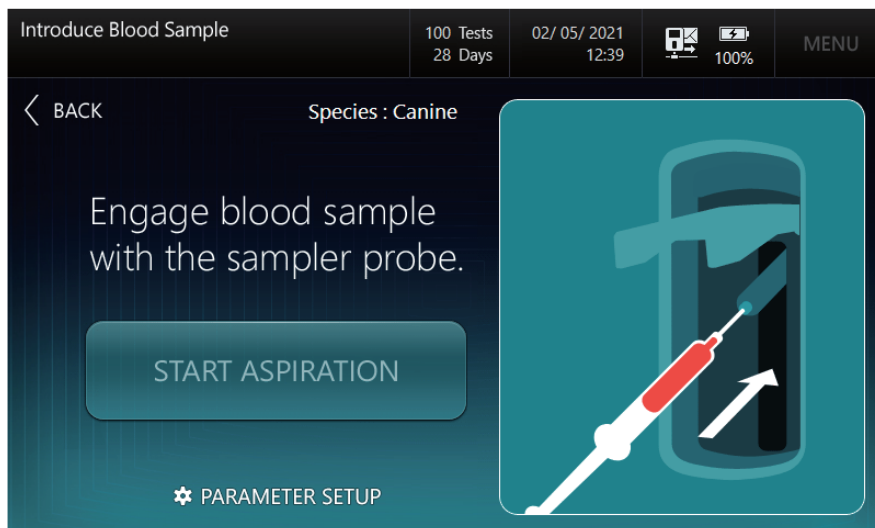
1. Убедитесь, что анализатор находится в состоянии готовности (**Ready**).



2. Поднимите крышку пробоотборника. Появится сообщение о необходимости выбора вида животного:

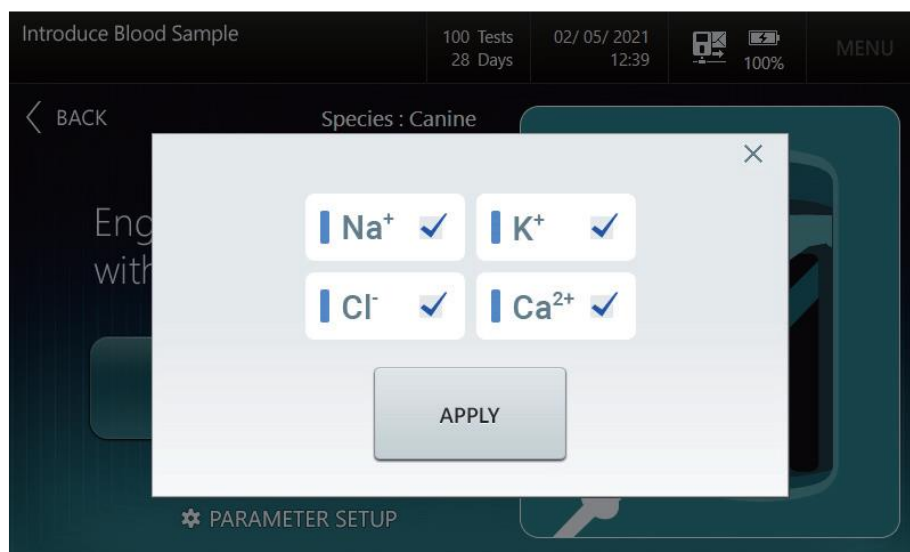


3. Выберите вид животного, соответствующий образцу. Появится сообщение:



Замечание:

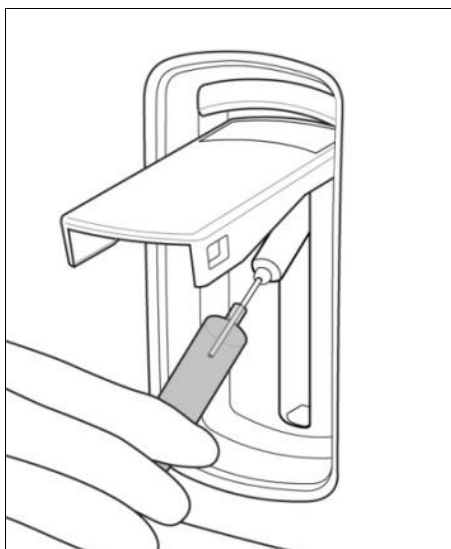
- ✓ Для отказа от анализа пробы пациента опустите крышку пробоотборника до исходного положения перед нажатием кнопки **START ASPIRATION** (Отбор пробы).
- ✓ Нажмите кнопку **BACK** (Назад) для возврата к экрану выбора вида животного.
- 4. Измеренные параметры анализируемой пробы можно изменить в процессе анализа нажав **PARAMETER SETUP** (Настройка параметров) в нижней части экрана.



Замечание:

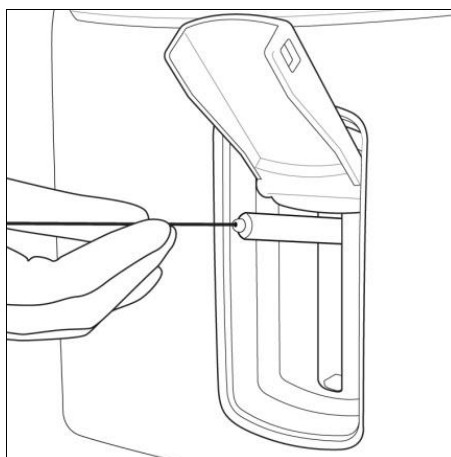
- ✓ При работе в меню **Introduce Sample** (Отбор пробы) выбор настройки параметров возможен только для текущего теста.
- ✓ Измеряемые параметры нельзя выбрать, если они не были выбраны на начальном шаге выбора параметров: **Menu** (Меню) > **Setup** (Настройка) > **Parameters** (Параметры)
- ✓ Настройка параметров детально описана в соответствующем разделе **Главы 3 Настройки анализатора**.

5. Для отбора пробы из шприца погрузите иглу пробоотборника в контейнер с образцом:



Замечание:

- ✓ Будьте осторожны, чтобы не ввести пузырьки воздуха, сгустки крови или инородные объекты вместе с пробой в анализатор.
6. Для введения капиллярной пробы поднимите крышку пробоотборника доверху. Осторожно введите капилляр в мембрану.

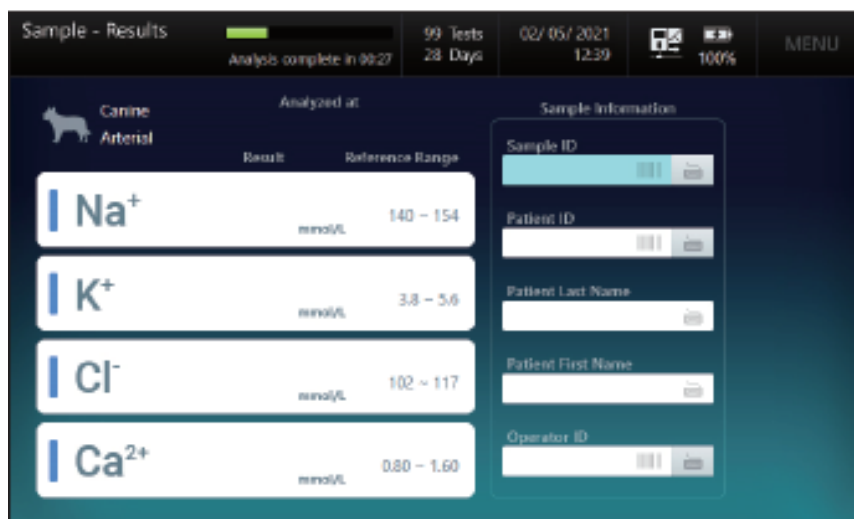


Замечание:

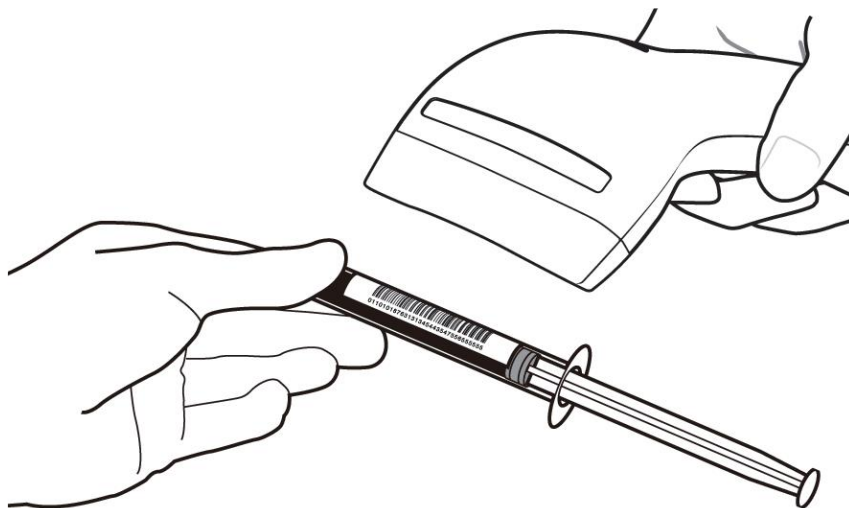
- ✓ Не допускайте наличие зазора между капилляром и мембраной, чтобы вместе с пробой в анализатор не попал воздух.
7. Если пробоотборник погружен в образец надлежащим образом, нажмите кнопку **START ASPIRATION** для начала отбора пробы.
8. В процессе отбора пробы появится сообщение **Aspirating sample... Please wait** (Идет отбор пробы, ждите»).
9. Если отбор пробы завершен, появится сообщение **Remove sample now** (Удалите пробу). Удалите контейнер с пробой от пробоотборника.
10. Подождите немного до появления сообщения: **Close sampler cover** (Закройте крышку пробоотборника).
11. Опустите крышку пробоотборника в исходное положение.

Информация об образце

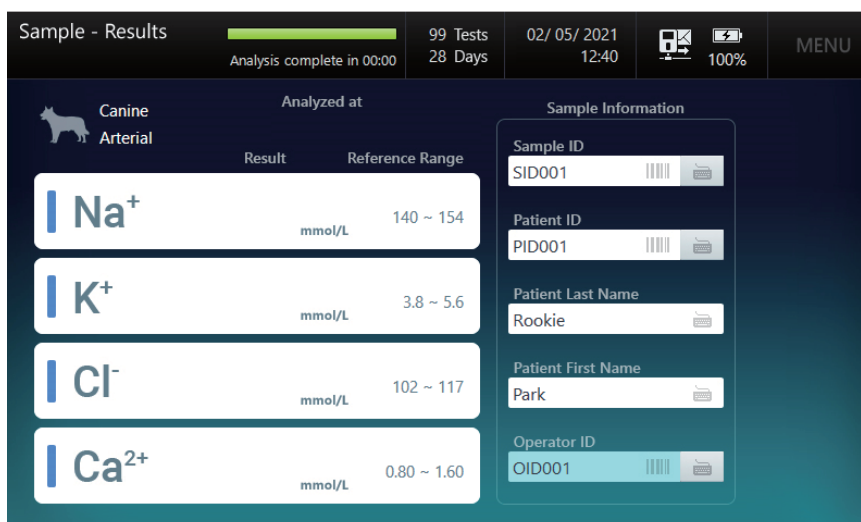
1. После введения образца появится следующий экран:



2. Если номер пробы имеется в штрих-коде, отсканируйте штрих-код с помощью сканера.



3. Если сканировать штрих-код не получается, введите каждую позицию с помощью клавиатуры.

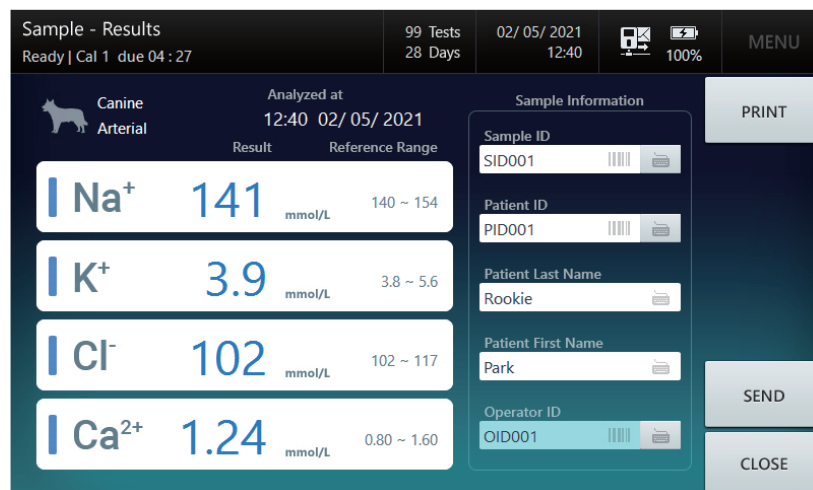


Результаты пациентов

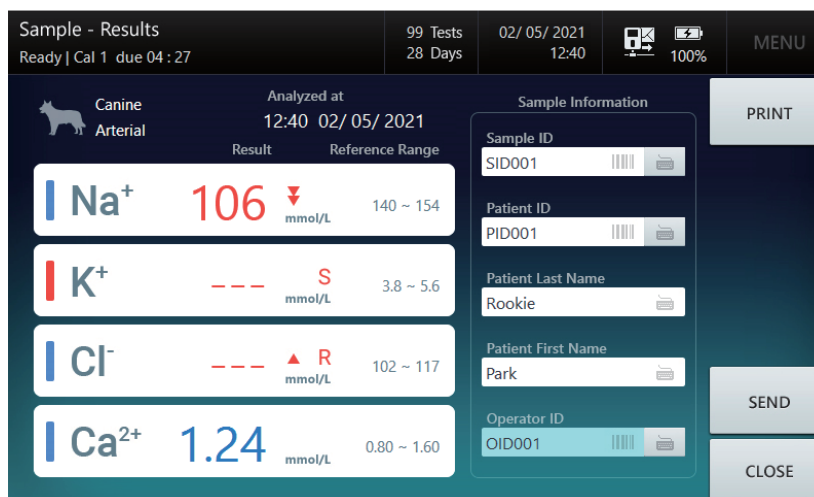
Замечание:

- ✓ На экране с результатами измерений, распечатке и сетевых сообщениях будут показаны единицы, выбранные в меню **Setup-Unit** (Настройки-Единицы измерений).

1. По завершении анализа результаты появятся в окне **Sample-Result** (Результаты измерений).



2. Если в анализаторе референсные интервалы не заданы, значения результатов будут выведены голубым цветом.
3. Если референсные интервалы в анализаторе заданы, результаты, попадающие в диапазон будут также показаны голубым.
4. Если результат выше верхней референсной нормы, он будет показан голубым со стрелочкой, направленной вверх ▲.
5. Если результат ниже нижней референсной нормы, он будет показан голубым со стрелочкой, направленной вниз ▼.
6. Если какие-либо результаты выходят за рамки критического диапазона, результат будет выделен красным. При этом он будет помечен двойной стрелочкой, направленной вверх ▲▲ или вниз ▼▼ соответственно для указания, что значение выходит за верхний или нижний предел.



7. Если какие-либо результаты выпадают из диапазона измерений, вместо результата будет показана буква **R**.

Замечание:

- ✓ Если результат выше верхнего предела диапазона измерений, он будет показан красной стрелочкой, направленной вверх ▲.
- ✓ Если результат ниже нижнего предела диапазона измерений, он будет показан красной стрелочкой, направленной вниз ▼.

8. Ошибка наклона кривой (**Slope Error**) будет помечена заглавной буквой **S** без вывода значений.

9. Нажмите **Print** для вывода результатов на принтер. Получим распечатку подобную следующей:

i-Smart 30 VET

Sample Report

Measured Time :	12:40 02/ 05/ 2021
Species :	Canine
Sample ID :	SID001
Patient ID :	PID001
Last Name :	Rookie
First Name :	Park
Operator ID :	OID001
Instrument Name :	VET01
Instrument S/N :	E06

Measured Quantity				
			Low	High
Na ⁺	141	mmol/L	140	154
K ⁺	3.9	mmol/L	3.8	5.6
Cl ⁻	102	mmol/L	102	117
Ca ²⁺	1.24	mmol/L	0.80	1.60

Printed time : 12:40:55 02/ 05/ 2021

Полный отчет

i-Smart 30 VET

Sample Report

12:40 02/ 05/ 2021	Canine
Sample ID :	SID001
Patient ID :	PID001
Last Name :	Rookie
First Name :	Park
Operator ID :	OID001
Instrument Name :	VET01
Instrument S/N :	E06

Measured Quantity				
			Low	High
Na ⁺	141	mmol/L	140	154
K ⁺	3.9	mmol/L	3.8	5.6
Cl ⁻	102	mmol/L	102	117
Ca ²⁺	1.24	mmol/L	0.80	1.60

Printed time : 12:40:55 02/ 05/ 2021

Краткий отчет

Замечание:

- ✓ Если анализатор работает от аккумулятора, функция вывода на печать недоступна
- ✓ Если в окне настройки печати выбрать **Summary** (Краткий отчет), будет выводиться только информация об образце
- ✓ Если включена опция **Auto-Print**, результат измерений появится на экране и будет выведен на печать в режиме реального времени.

10. Для передачи результатов по сети ЛИС нажмите **SEND** (Отправить).

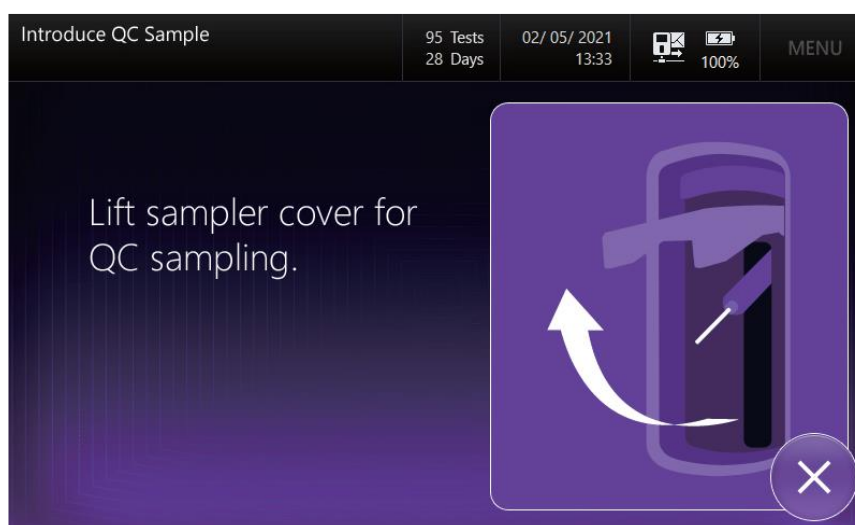
11. Нажмите **CLOSE** (Закреть), чтобы сохранить результаты и выйти в основное меню.

12. Анализатор должен пройти через процесс промывки **Rinse** и калибровки по 1 точке **Cal 1** до перехода к состоянию готовности **Ready** для измерения следующего образца.

Контрольные образцы

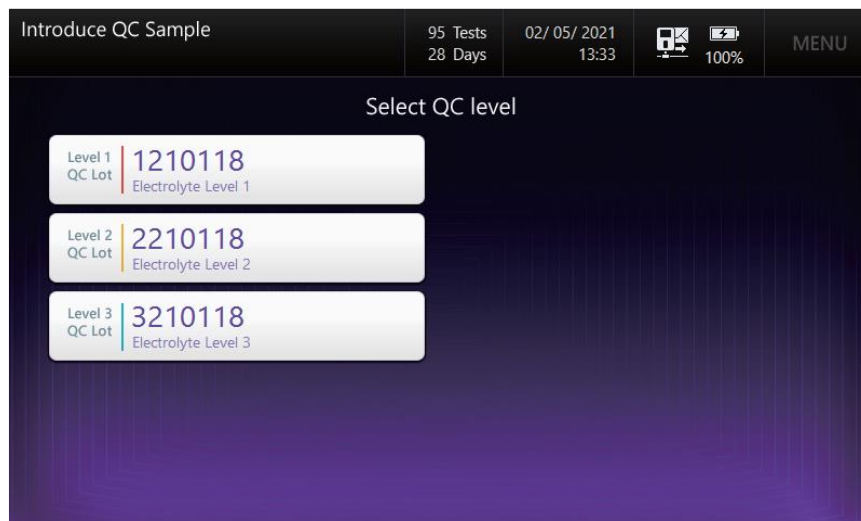
Введение контрольного образца

1. Перейдите в Меню (**MENU**) > Контроль качества **QC** > Контрольные измерения (**Run QC**). Появится следующий экран:

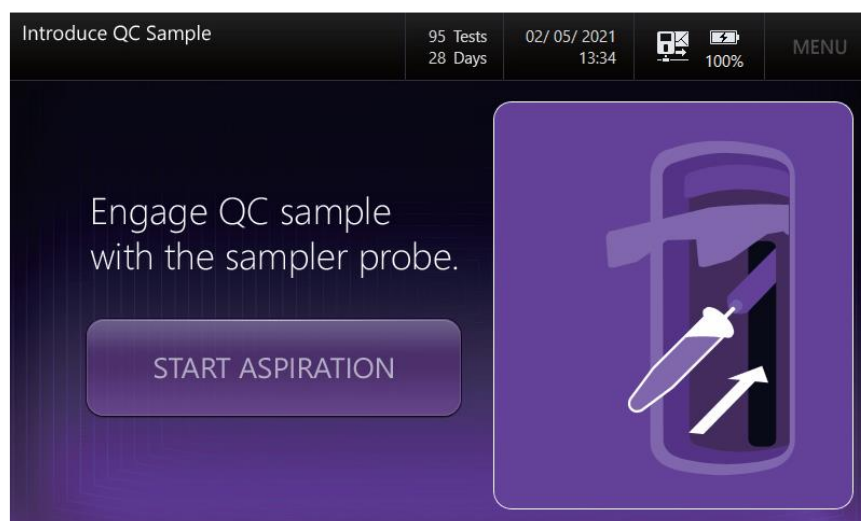


Замечание:

- ✓ Опция Контрольные измерения (**Run QC**) будет доступна в **Setup – QC**, только если в меню **QC LOT** введен лот контрольного образца.
 - ✓ При задержке более 60 секунд после появления сообщения **Lift sampler cover for QC sampling** (Поднимите крышку пробоотборника для забора контрольного образца) анализатор вернется к окну готовности **Ready**.
2. Поднимите крышку пробоотборника и появится следующий экран:

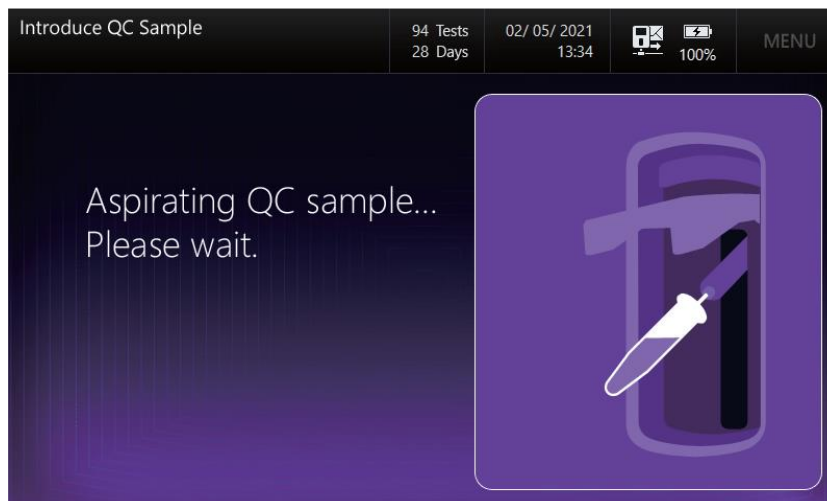


3. Выберите уровень контрольного образца.
4. Когда появляется сообщение **Engage QC sample with the sampler probe** (Введите контрольный образец, введите иглу пробоотборника в контрольный образец и нажмите **START ASPIRATION** (Осуществить забор пробы).

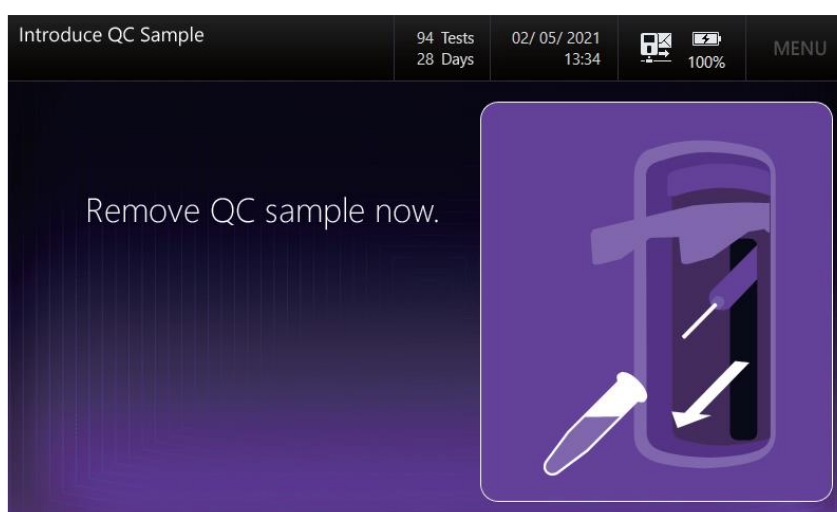


Замечание:

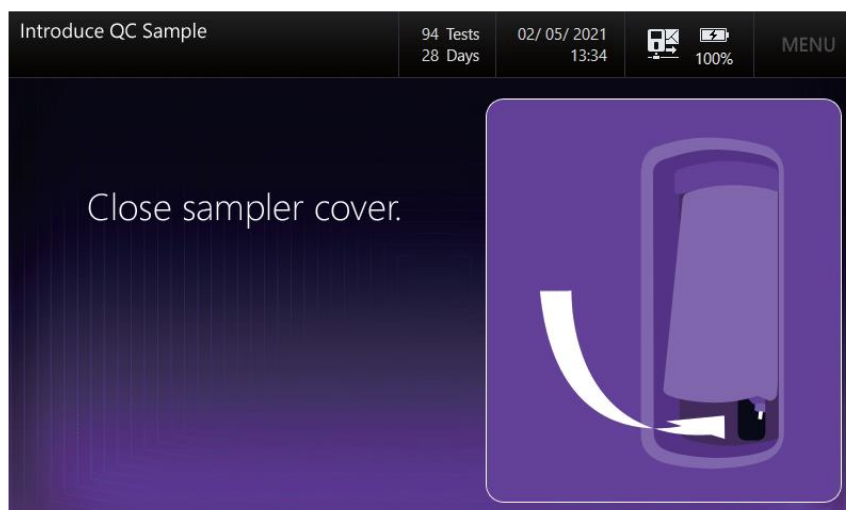
- ✓ Для отказа от измерения контрольного образца опустите крышку пробоотборника в исходное положение без нажатия кнопки **START ASPIRATION**.
 - ✓ Когда кнопка **START ASPIRATION** (Осуществить забор пробы) нажата, отменить анализ контрольного образца нельзя.
5. Появится сообщение **Aspirating QC sample... Please wait** (Идет забор контрольной пробы. Подождите).



6. Когда забор пробы завершен, появится сообщение **Remove QC sample now** (Удалите контрольный образец). Уберите контрольный образец из пробоотборника.



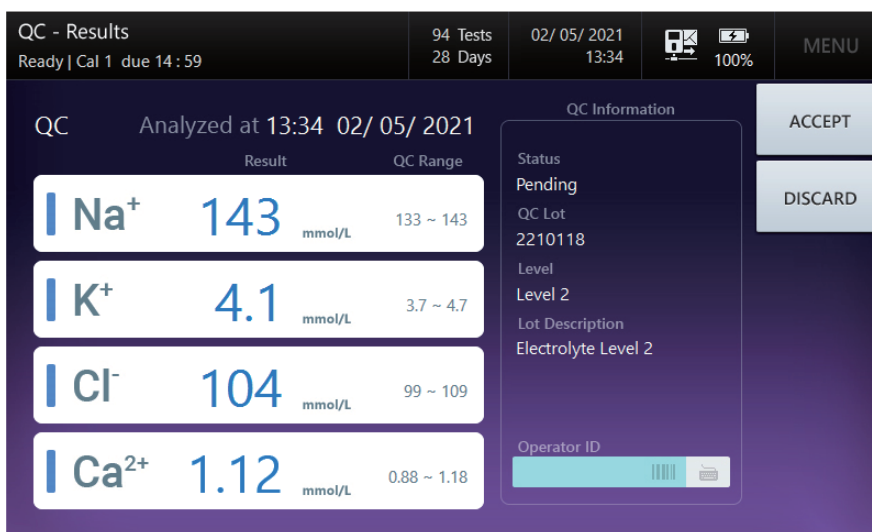
7. Подождите немного до появления сообщения **Close sampler cover** (Закройте крышку пробоотборника).



8. Опустите крышку пробоотборника до начального положения.

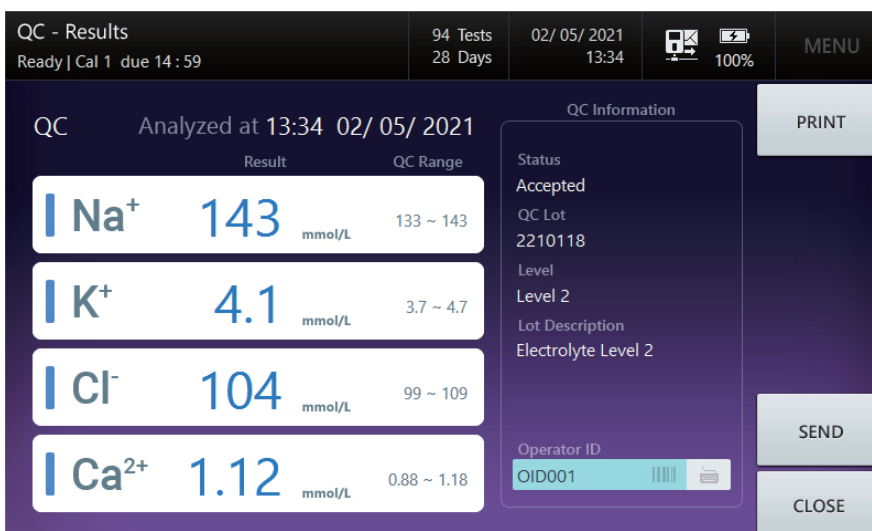
Просмотр контрольных результатов

1. При завершении анализа контрольного образца результаты появятся на экране вместе с контрольными диапазонами:



Замечание:

- ✓ Если результат находится в пределах контрольного диапазона, значение будет показано голубым.
 - ✓ Если результат находится выше контрольного диапазона, значение будет показано красным и появится стрелка, направленная вверх ▲.
 - ✓ Если результат находится ниже контрольного диапазона, значение будет показано красным и появится стрелка, направленная вниз ▼.
2. При необходимости введите **Operator ID** с использованием штрих-кода или экранной клавиатуры.
 3. Нажмите **ACCEPT** (Принять) или **DISCARD** (Отклонить) для принятия или отклонения результатов контрольного образца. Статус переключится с «Ожидание» (Pending) на «Принято» (Accepted) или «Отклонено» (Discarded).



4. Нажмите **PRINT** для вывода результатов на принтер. Распечатка будет иметь следующий вид:

i-Smart 30 VET

QC Report

Status : Accepted
Measured Time : 13:34 02/ 05/ 2021
Operator ID : OID001
QC Lot : 2210118
Level : Level 2
Lot Description : Electrolyte Level 2
Instrument Name : VET01
Instrument S/N : E06

			Low	High
Na ⁺	143	mmol/L	133	143
K ⁺	4.1	mmol/L	3.7	4.7
Cl ⁻	104	mmol/L	99	109
Ca ²⁺	1.12	mmol/L	0.88	1.18

Printed time : 13:34:55 02/ 05/ 2021

Полный отчет

i-Smart 30 VET

QC Report

13:34 02/ 05/ 2021 Accepted
Operator ID : OID001
QC Lot : 2210118
Level : Level 2
Lot Description : Electrolyte Level 2
Instrument Name : VET01
Instrument S/N : E06

			Low	High
Na ⁺	143	mmol/L	133	143
K ⁺	4.1	mmol/L	3.7	4.7
Cl ⁻	104	mmol/L	99	109
Ca ²⁺	1.12	mmol/L	0.88	1.18

Printed time : 13:34:55 02/ 05/ 2021

Краткий отчет

Замечание:

- ✓ Если анализатор работает от аккумулятора, функция вывода на печать недоступна
 - ✓ Если в окне настройки печати выбрать Summary, будет выводиться только информация о контрольном образце
5. Для отправки результата по сети ЛИС нажмите кнопку **SEND** (Отправить)
6. Нажмите **CLOSE** для сохранения результатов и возврата в основное меню.

5. База данных

Информация об образце

Результаты последнего теста

1. Перейдите в **MENU > SAMPLE (Образец) > Last Results** (Результаты последнего теста). Появится следующий экран:

Result	Reference Range
Na ⁺ 144 mmol/L	140 ~ 154
K ⁺ 4.3 mmol/L	3.8 ~ 5.6
Cl ⁻ 106 mmol/L	102 ~ 117
Ca ²⁺ 1.31 mmol/L	0.80 ~ 1.60

Sample Information

Sample ID	SID004
Patient ID	PID004
Patient Last Name	Jack
Patient First Name	
Operator ID	OID001

2. Нажмите **NEXT**, **PREV** для просмотра результата следующего или предыдущего пациента.
3. Нажмите **LIST** (Список) для перехода к списку результатов пациентов.
4. Для отправки результата по сети ЛИС нажмите кнопку **SEND** (Отправить)
5. Нажмите **CLOSE** для выхода на главный экран.

Перечень результатов пациентов

1. Перейдите в **MENU > SAMPLE (Образец) > RESULT LIST** (Результаты пациентов).

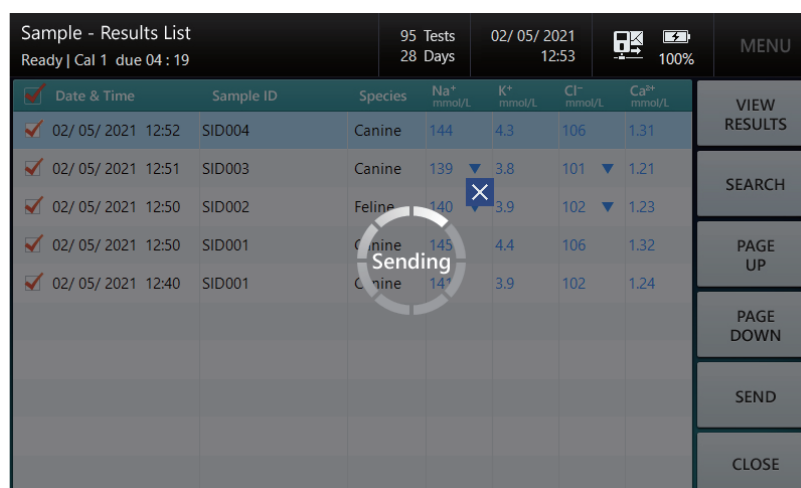
Date & Time	Sample ID	Species	Na ⁺ mmol/L	K ⁺ mmol/L	Cl ⁻ mmol/L	Ca ²⁺ mmol/L
02/05/2021 12:52	SID004	Canine	144	4.3	106	1.31
02/05/2021 12:51	SID003	Canine	139	3.8	101	1.21
02/05/2021 12:50	SID002	Feline	140	3.9	102	1.23
02/05/2021 12:50	SID001	Canine	145	4.4	106	1.32
02/05/2021 12:40	SID001	Canine	141	3.9	102	1.24

2. Результаты последнего исследования находятся вверху списка. Используйте кнопки **PAGE UP** и **PAGE DOWN** для прокрутки списка результатов пациентов.

- Для просмотра результатов проб пациента выберите нужную строку из списка и нажмите **VIEW RESULTS** (Просмотр результатов). На экране появятся результаты соответствующей пробы пациента.



- Для поиска результатов пациента нажмите кнопку **SEARCH** (Найти) экрана **Sample-Result List** (Пробы – Список результатов).
- Для передачи результатов проб пациента по сети выберите нужные результаты из списка и нажмите **SEND**.



- Нажмите **CLOSE** для выхода на экран основного меню.

Поиск результатов пациента

1. Перейдите в **MENU** > **SAMPLE** (Пробы) > **Search** (Поиск). Появится следующий экран:

Sample - Search
Ready | Cal 1 due 04 : 07

95 Tests
28 Days

02/ 05/ 2021
12:53

100%

MENU

SEARCH

LIST

CLOSE

From 01/ 29/ 2021

To 02/ 05/ 2021

Species All

Sample ID

Patient ID

Patient Last Name

Patient First Name

Operator ID

Замечание:

- ✓ Критерии поиска для результатов пациентов следующие:

- Диапазон дат анализа
- Вид животного
- № образца
- ID пациента
- Имя пациента
- Фамилия пациента
- ID оператора

2. Введите желаемые критерии поиска в соответствующие поля.
3. Нажмите **SEARCH** (Найти). Появятся требуемые результаты.
4. Для перехода к списку результатов пациентов выберите **LIST** (Список).
5. Нажмите **CLOSE** для выхода на главный экран.

Контрольные результаты

Последние контрольные результаты

1. Перейдите на экран **MENU > QC (Контроль качества) > Last Results (Последние результаты)**. Появится следующий экран:

QC - Last Results		83 Tests	02/06/2021	MENU
Ready Cal 1 due 28 : 35		28 Days	04:50	
QC	Analyzed at 17:19 02/05/2021	QC Information		
	Result	QC Range	Status	PRINT
Na ⁺	143 mmol/L	133 ~ 143	Accepted	LIST
K ⁺	4.1 mmol/L	3.7 ~ 4.7	QC Lot 2210118	NEXT
Cl ⁻	104 mmol/L	99 ~ 109	Level Level 2	PREV
Ca ²⁺	1.12 mmol/L	0.88 ~ 1.18	Lot Description Electrolyte Level 2	SEND
			Operator ID OID001	CLOSE

2. Нажмите **LIST** для перехода к списку контрольных результатов.
3. Нажмите **NEXT**, **PREV** для перехода к следующему/ предыдущему экрану контрольных результатов.
4. Для отправки результата по сети ЛИС нажмите кнопку **SEND (Отправить)**.
5. Нажмите **CLOSE** для возврата на главный экран.

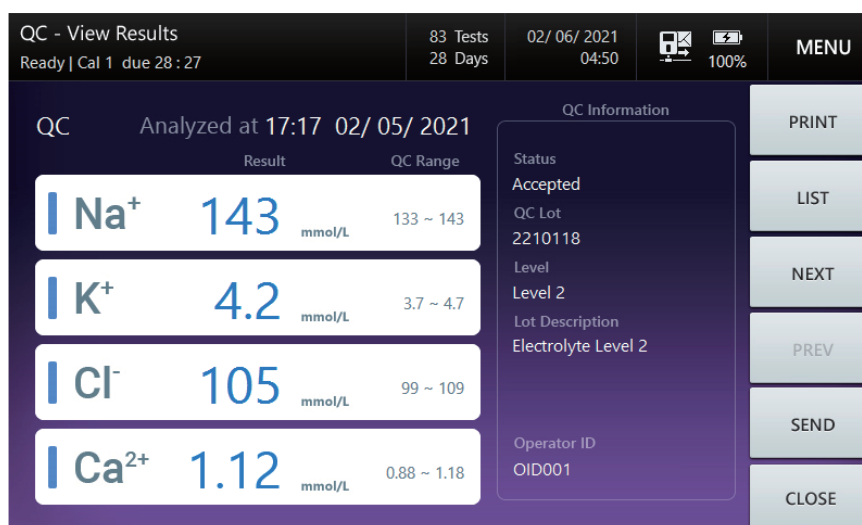
Список контрольных результатов

1. Перейдите в **MENU > QC (Контроль качества) > Results List (Список результатов)**. Появится следующий экран:

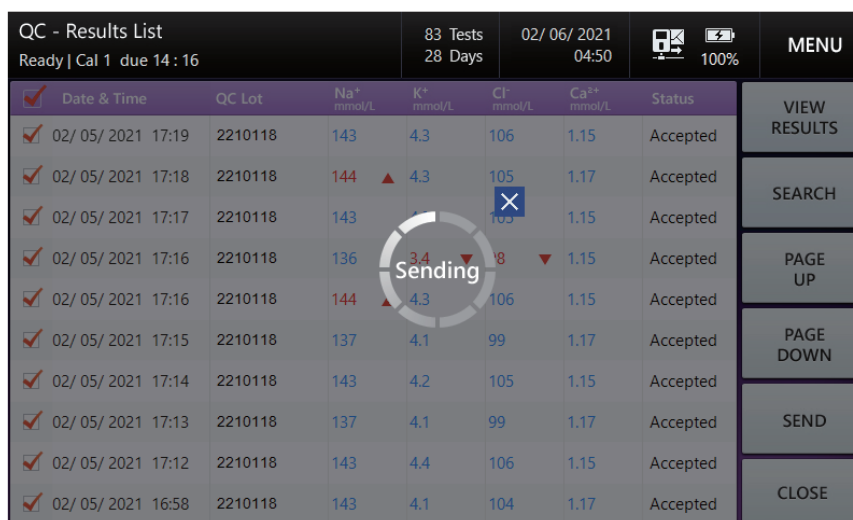
QC - Results List		83 Tests	02/06/2021	MENU			
Ready Cal 1 due 28 : 32		28 Days	04:50				
<input type="checkbox"/> Date & Time	QC Lot	Na ⁺ mmol/L	K ⁺ mmol/L	Cl ⁻ mmol/L	Ca ²⁺ mmol/L	Status	VIEW RESULTS
<input checked="" type="checkbox"/> 02/05/2021 17:19	2210118	143	4.1	100	1.15	Accepted	SEARCH
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 17:18	2210118	144 ▲	4.3	105	1.17	Accepted	PAGE UP
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 17:17	2210118	143	4.2	105	1.15	Accepted	PAGE DOWN
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 17:16	2210118	136	3.4 ▼	98 ▼	1.15	Accepted	SEND
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 17:16	2210118	144 ▲	4.3	106	1.15	Accepted	CLOSE
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 17:15	2210118	137	4.1	99	1.17	Accepted	
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 17:14	2210118	143	4.2	105	1.15	Accepted	
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 17:13	2210118	137	4.1	99	1.17	Accepted	
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 17:12	2210118	143	4.4	106	1.15	Accepted	
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 16:58	2210118	143	4.1	104	1.17	Accepted	

2. Последние контрольные результаты приведены вверху списка. Используйте кнопки **PAGE UP** и **PAGE DOWN** для прокрутки списка результатов контроля качества.

- Для перехода на экран контрольных результатов выберите нужную строку из перечня и нажмите **VIEW RESULTS** (Просмотр результатов). Появится соответствующий экран:



- Для поиска контрольных результатов нажмите **SEARCH** (Найти) для перехода к экрану **QC - Results List**. См. также приведенный ниже раздел Поиск контрольных результатов.
- Для передачи контрольных результатов по сети выберите нужные результаты из списка и нажмите **SEND**.



- Нажмите **CLOSE** для возврата на главный экран.

Поиск контрольных результатов

- Перейдите в **MENU** > **QC** (Контроль качества) > **Search** (Поиск). Появится следующий экран:

QC - Search
Ready | Cal 1 due 27 : 59

93 Tests
28 Days

02/ 06/ 2021
04:50

100%

MENU

From 01/ 30/ 2021

To 02/ 06/ 2021

QC Lot

Level All

Status All

Operator ID

SEARCH

LIST

CLOSE

Замечание:

✓ Критерии поиска для контрольных результатов следующие:

- Интервал дат измерения
- № лота
- Уровень
- Принятые, отклоненные либо иные результаты
- ID оператора

2. Введите требуемые критерии поиска в соответствующие поля.
3. Нажмите **SEARCH** (Найти). Появятся найденные контрольные результаты.
4. Для перехода к списку контрольных результатов, нажмите **LIST** (Список).
5. Нажмите **CLOSE** для возврата на главный экран.

Статистика контрольных результатов

1. Перейдите в **MENU** > **QC** (Контроль качества) > **Statistics** (Статистика). Появится следующий экран:

QC - Statistics
Ready | Cal 1 due 27 : 49

83 Tests
28 Days

02/ 06/ 2021
04:50

100%

MENU

Select QC Lot

Level

Lot Description

Analytes	N	Mean	SD	% CV
Na ⁺ mmol/L				
K ⁺ mmol/L				
Cl ⁻ mmol/L				
Ca ²⁺ mmol/L				

N = All accepted & passed QC samples.

PRINT

DOWNLOAD

CLOSE

- Нажмите поле **Select QC Lot** (Выбрать номер лота) и выберите требуемый номер лота контрольного образца из выпадающего меню.
- Нажмите кнопку **Level** (Уровень) и выберите нужный уровень контрольного материала из списка.
- Появится статистика для выбранной партии контрольных образцов.

Analytes	N	Mean	SD	% CV
Na ⁺ mmol/L	8	140	3.3	2.4
K ⁺ mmol/L	9	4.3	0.12	2.8
Cl ⁻ mmol/L	9	103	3.0	2.9
Ca ²⁺ mmol/L	10	1.55	0.058	2.4

N = All accepted & passed QC samples.

Замечание:

✓ Для получения статистики контрольных результатов необходимо не менее 5 измерений контрольных материалов одного лота.

- Нажмите **PRINT** для получения распечатки статистики контрольных измерений.

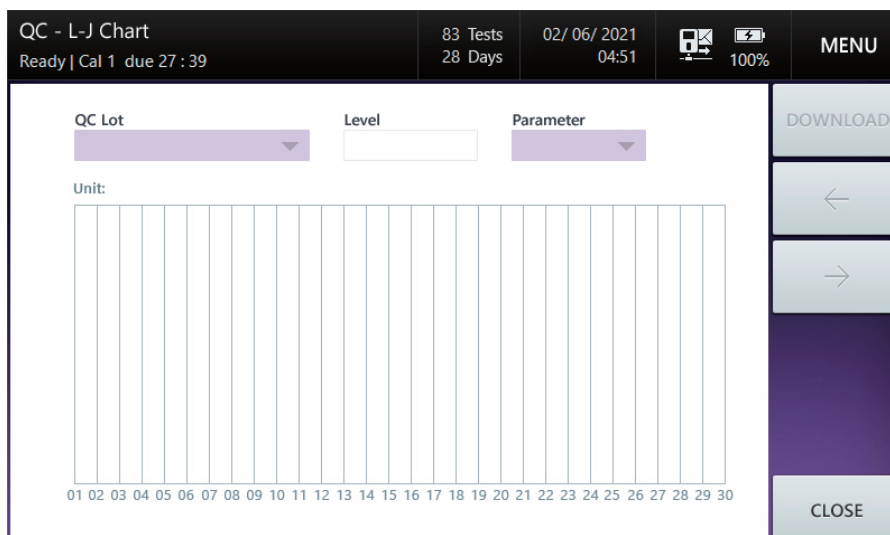
Замечание:

✓ При работе от аккумулятора функция вывода на печать недоступна.

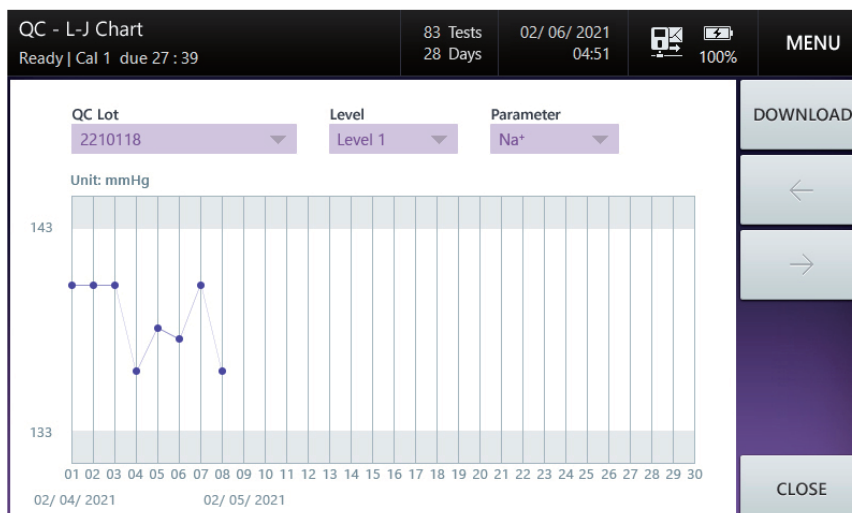
- Для копирования результатов статистики контрольных измерений на USB-носитель вставьте его в USB-порт и нажмите кнопку **DOWNLOAD** (Загрузить).
- Нажмите **CLOSE** для возврата на главный экран.

График Леви-Дженнинга

- Перейдите в **MENU > QC** (Контроль качества) > **L-J Chart** (График Леви-Дженнинга). Появится следующий экран:



2. Выберите QC Lot (Номер лота контрольного образца), Parameter (Параметр) и Level (Уровень) в верхней части экрана. Появится следующий график для выбранного параметра:



Замечание:

- ✓ Полученные последними данные будут отображены правее, при этом максимальное количество отображаемых точек равно 30.
- ✓ Расчетное значение SD из данных окна **Setup - L-J Chart** (Настройка – график Леви-Дженнинга) будет показано затененными полосами, при этом точки, выпадающие за пределы стандартного отклонения, будут показаны красным.

3. Для копирования результатов статистики контрольных измерений на USB-носитель вставьте его в USB-порт и нажмите кнопку **DOWNLOAD** (Загрузить).
4. Нажмите **CLOSE** для возврата на главный экран.

Результаты калибровки

Список результатов калибровки

1. Перейдите в **MENU > CALIBRATION** (Калибровка) > **List** (Список). Появится следующий экран:

Calibration - List		93 Tests 28 Days		02/06/2021 05:19		MENU	
Date & Time	Na ⁺	K ⁺	Cl	Ca ²⁺			
<input checked="" type="checkbox"/> 02/06/2021 04:16	68	74	46	34			
<input type="checkbox"/> 02/06/2021 01:15	58	66	54	26			
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 22:15	65	71	49	31			
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 19:14	51	60	60	20	PAGE UP		
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 16:14	57	65	55	25	PAGE DOWN		
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 15:13	59	67	53	27	SEND		
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 14:13	54	63	57	23	CLOSE		
<input type="checkbox"/> 02/05/2021 12:38	58	66	54	26			
<input type="checkbox"/> 02/03/2021 15:54	68	74	46	34			

2. Последние результаты калибровки по 2 точкам (Cal 2) приведены вверху списка. Используйте кнопки **PAGE UP** и **PAGE DOWN** для прокрутки результатов Cal 2.
3. Для передачи результатов Cal 2 по сети, выберите желаемые результаты из списка и нажмите **SEND**.

Date & Time	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	Ca ²⁺
02/06/2021 04:16	68	74	46	34
02/06/2021 01:15	58	66	54	26
02/05/2021 22:15	65	71	49	31
02/05/2021 19:14	51	60	60	20
02/05/2021 16:14	57	65	55	25
02/05/2021 15:13	59	67	53	27
02/05/2021 14:13	54	63	57	23
02/05/2021 13:12	64	71	49	31
02/05/2021 12:38	58	66	54	26
02/03/2021 15:54	68	74	46	34

4. Нажмите **CLOSE** для возврата на главный экран.

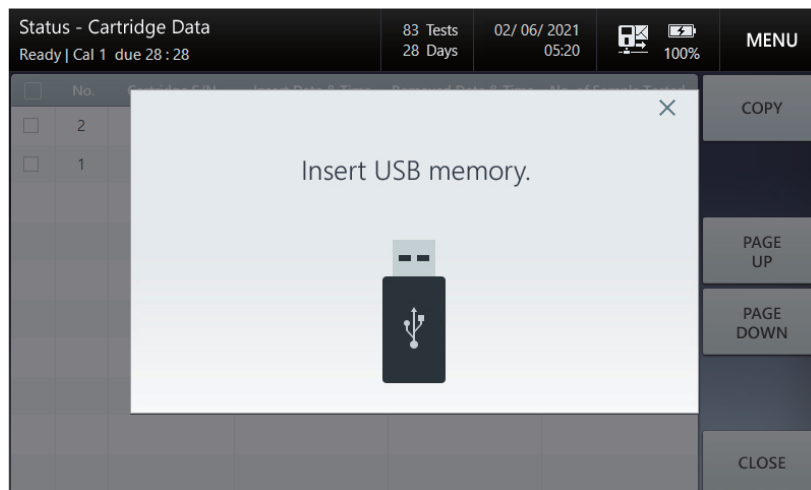
Данные картриджа

Копирование данных с картриджа

1. Перейдите в **MENU > STATUS (Статус) > Cartridge Data (Данные картриджа)**. Появится следующий экран:

No.	Cartridge S/N	Insert Date & Time	Removed Date & Time	No. of Sample Tested
2	260009	02/05/2021 12:37:17	-	17
1	260008	02/03/2021 15:53:09	02/03/2021 15:56:16	0

2. Последние данные с картриджа приведены вверху списка. Используйте кнопки **PAGE UP** и **PAGE DOWN** для прокрутки списка данных картриджа.
3. Выберите желаемые данные с картриджа и нажмите **COPY (Копировать)**. Появится следующий экран:



4. Вставьте запоминающее устройство USB-типа в любой из USB-портов анализатора.
5. Появится сообщение (**Data copy in progress. Please wait** (Идет копирование данных. Подождите) и линейка контроля процесса.
6. После завершения копирования данных появится сообщение **Cartridge data copy has completed. Remove USB memory** (Копирование данных с картриджа завершено. Удалите устройство USB).
7. Удалите запоминающее устройство из USB порта.

6. Выключение

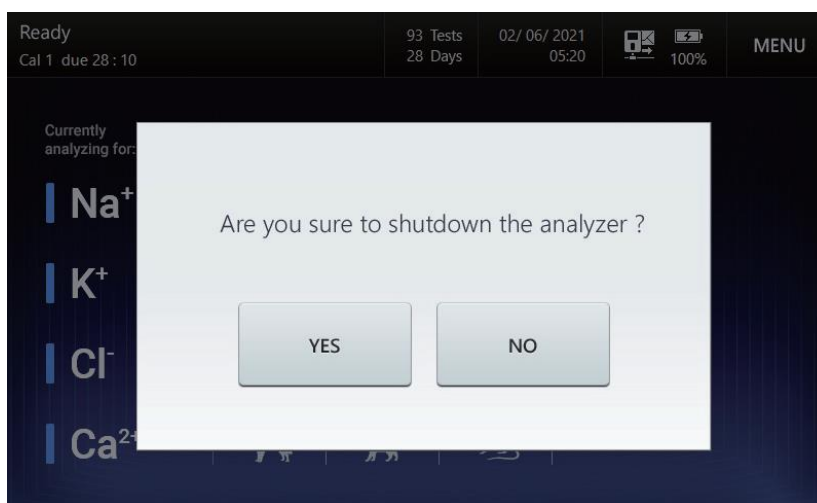
Выключение анализатора

Меры предосторожности

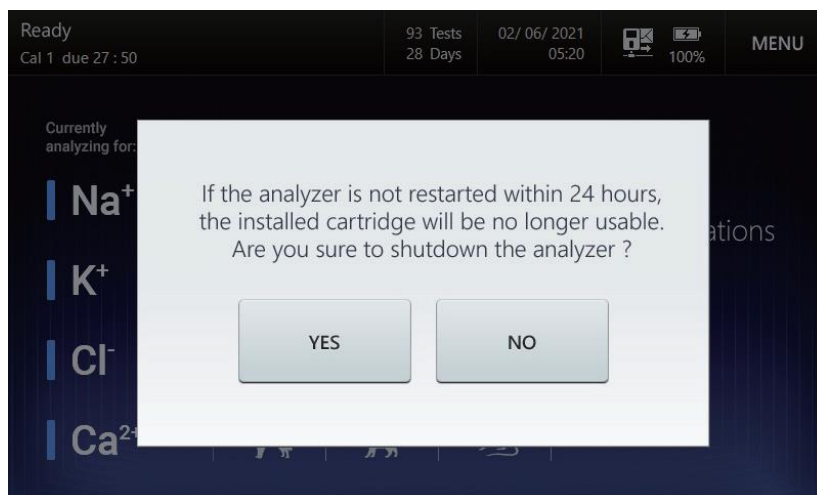
- ❑ Выключение анализатора должно производиться в соответствии с процедурой, описанной в настоящем руководстве. Несоблюдение инструкции может привести к потере данных или к повреждению анализатора.
- ❑ Нельзя вынимать картридж, если начался процесс остановки, или после выключения анализатора.

Выключение анализатора

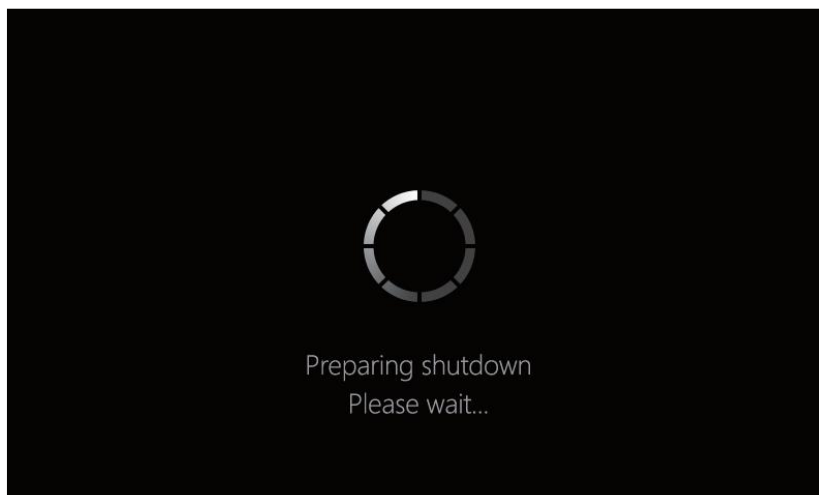
1. Перейдите к **MENU > SHUTDOWN** (Выключение). Появится следующий экран:



2. Нажмите **YES** для продолжения. Появится следующее сообщение: Если после выключения анализатор не будет включен в течение 24 часов, картридж станет негодным. Подтвердите выключение анализатора, выбрав YES или NO.



3. Нажмите **YES** для продолжения. Появится следующий экран:



4. После появления сообщения **Turn off the analyzer** (Выключите анализатор), выполните выключение прибора, нажав кнопку выключения.



Замечание:

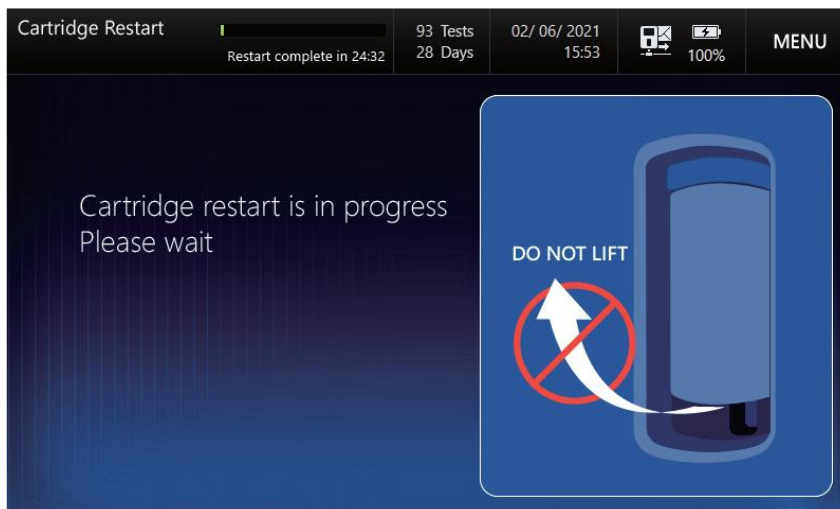
- ✓ Перед выниманием кабеля питания из анализатора, сначала отсоедините кабель от розетки, а только затем выньте адаптер из анализатора

Восстановление электропитания

Восстановление работы картриджа

- Когда анализатор восстанавливается после перерыва в электропитании, картридж, находящийся в анализаторе, может быть использован в дальнейшем только если:
 - ✓ Анализатор находился в состоянии готовности **Ready** или в процессе калибровки, и питание было восстановлено в течение 24 часов.
 - ✓ Анализатор находился в состоянии анализа пробы, и питание было восстановлено в течение 20 минут.

- ✓ Пршло менее 24 часов после отключения электропитания в ходе измерений контрольного образца.
 - ❑ Если с момента выключения прошло более указанного срока для восстановления работы, картридж становится негодным.
1. При возобновлении работы картриджа появится экран **Cartridge Restart** и сообщение «Восстановление картриджа запущено. Ждите».



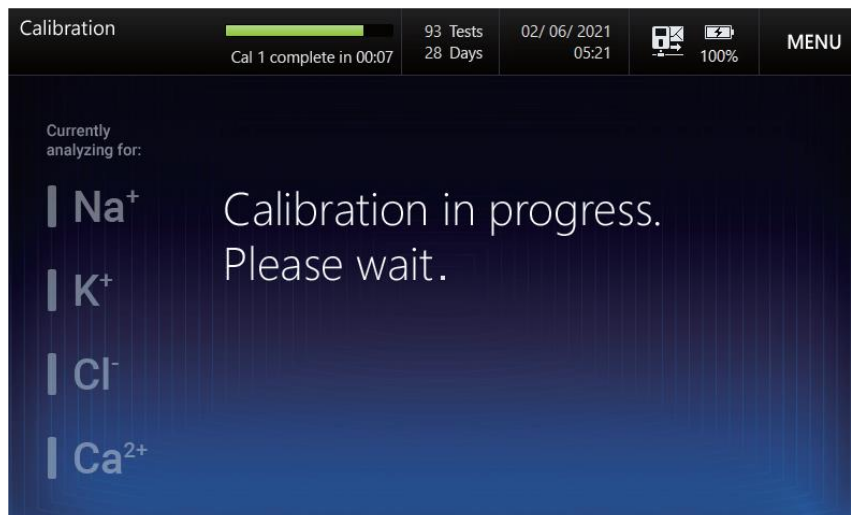
2. Восстановление работы картриджа обычно занимает около 7 минут.
3. После прогрева анализатор вернется к состоянию готовности (**Ready**).

7. Обслуживание

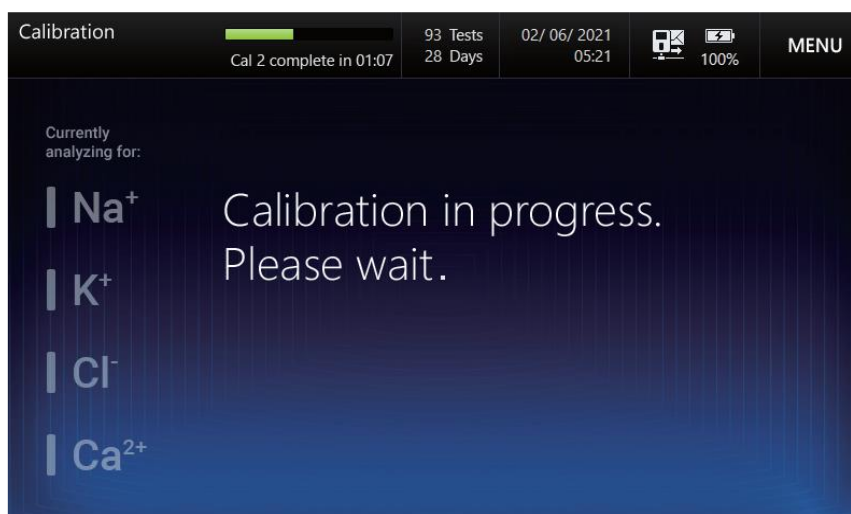
Калибровка

Запуск процесса калибровки

1. Перейдите в **MENU** > **CALIBRATION** (Калибровка) > **Run Cal 1** (Начать калибровку 1). Появится следующий экран и запустится калибровка по 1 точке:



2. Выберите «**MENU**» > **CALIBRATION** (Калибровка) > **Run Cal 2** (Начать калибровку 1) для перехода к следующему экрану и запуску калибровки по 2 точкам:

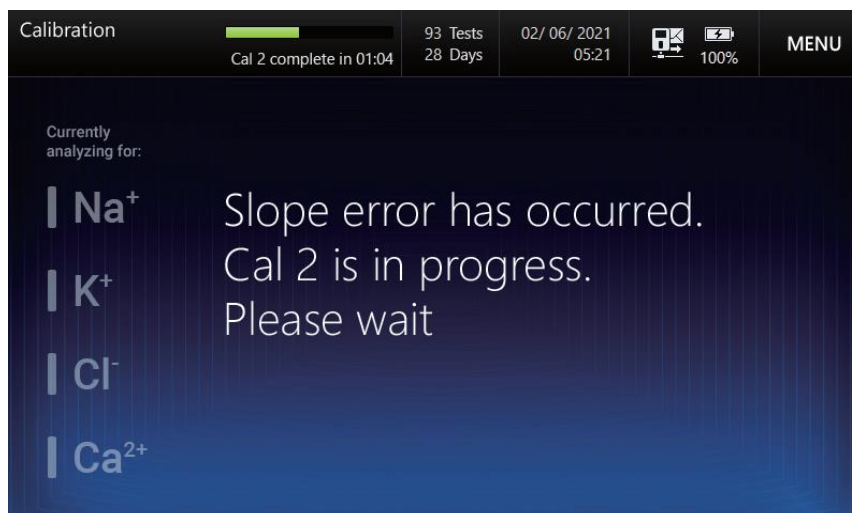


Замечание:

- ✓ Сообщение об отправке в ЛИС результатов калибровки появится только в окне **Calibration-List** (Калибровка-Список).
- ✓ Отправка сообщений по ЛИС о результатах калибровки возможна в окне **Calibration-List** (Калибровка-Список).

Автоматическое повторение Cal 2

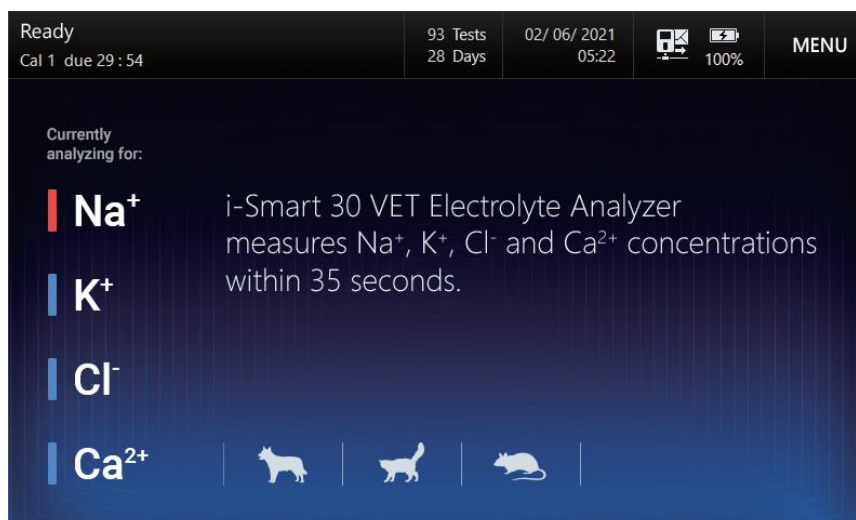
- Если предыдущая калибровка по 2 точкам Cal 2 была выполнена с ошибкой, анализатор автоматически повторит Cal 2 до двух раз.
- При проведении повторной калибровки Cal 2 появится сообщение **Slope error has occurred. Cal 2 in progress. Please wait...** (Идет повторная калибровка по 2 точкам. Ждите).



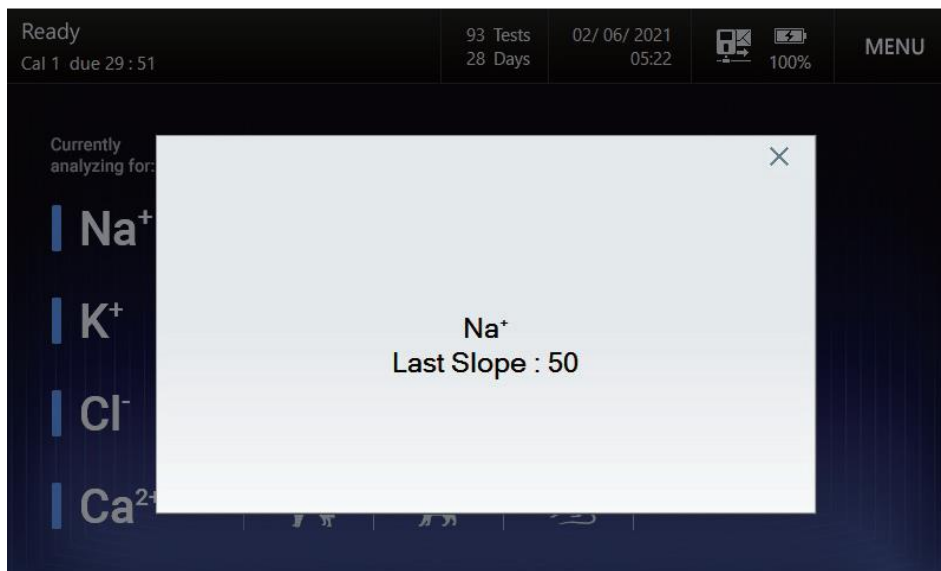
- Если для одного и того же датчика не удастся провести Cal 2 два раза подряд, на основном экране значок состояния датчика изменит цвет на красный.

Состояние датчика

1. Состояние каждого датчика будет показано на основном экране голубым или красным цветом (ошибка наклона) на основании последних результатов калибровки Cal 2.



2. Дважды быстро кликните на иконку состояния датчика. Появится последнее значение наклона калибровочной кривой для данного датчика.



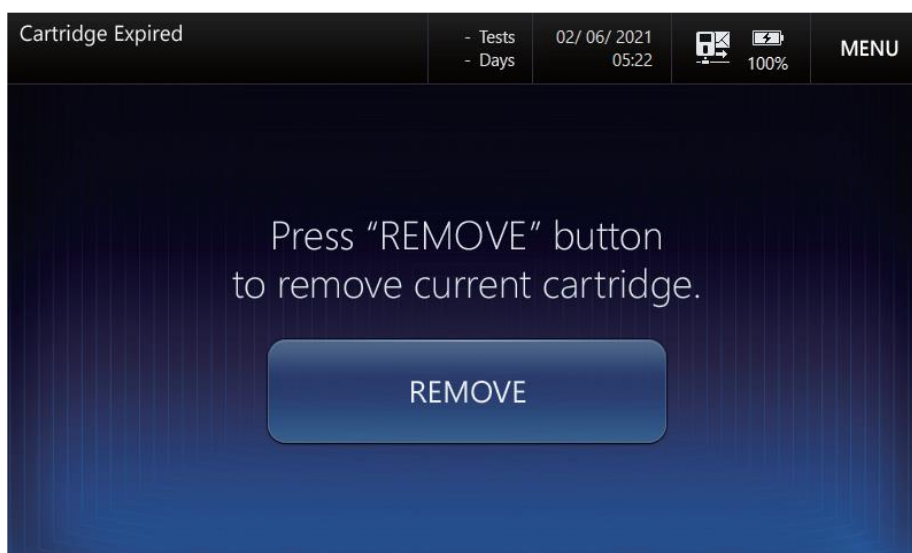
Удаление картриджа

Меры безопасности

- Использованный картридж несет опасность биологического заражения.
- Использованные картриджи следует утилизировать в соответствии с лабораторными правилами утилизации биологически опасных отходов.
- Перед удалением использованного картриджа наденьте специальную защитную одежду для защиты от биологической опасности.
- Если анализатор не планируется использовать в течение длительного времени, выньте картридж и отключите питание анализатора.

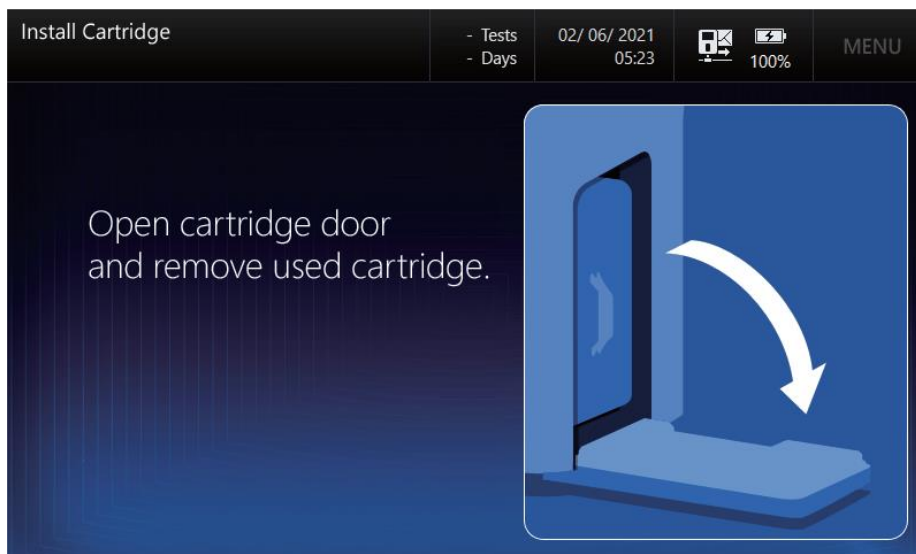
Замена картриджа

1. Если картридж исчерпал ресурс по одной из перечисленных ниже причин, его статус автоматически изменится на **Cartridge Expired** (Картридж израсходован).



- ✓ Срок годности картриджа истек.
- ✓ Все тесты для данного картриджа израсходованы.
- ✓ Анализатор был обесточен дольше, чем допустимое время для восстановления картриджа.

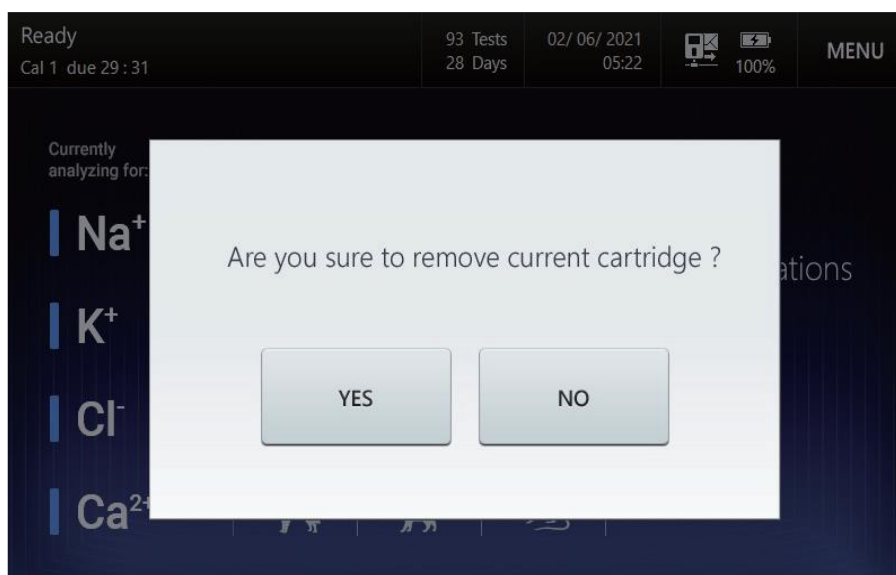
2. Нажмите на экране **Cartridge Expired** (Картридж израсходован) кнопку **REMOVE** (Убрать). Появится следующий экран:



3. Продолжите операции по замене картриджа в соответствии с инструкцией на экране: Откройте дверку картриджа и удалите использованный картридж.
4. Для установки нового картриджа обратитесь к **Главе 2. Установка, разделу Установка картриджа**, в котором детально описана эта процедура.

Удаление картриджа в процессе использования

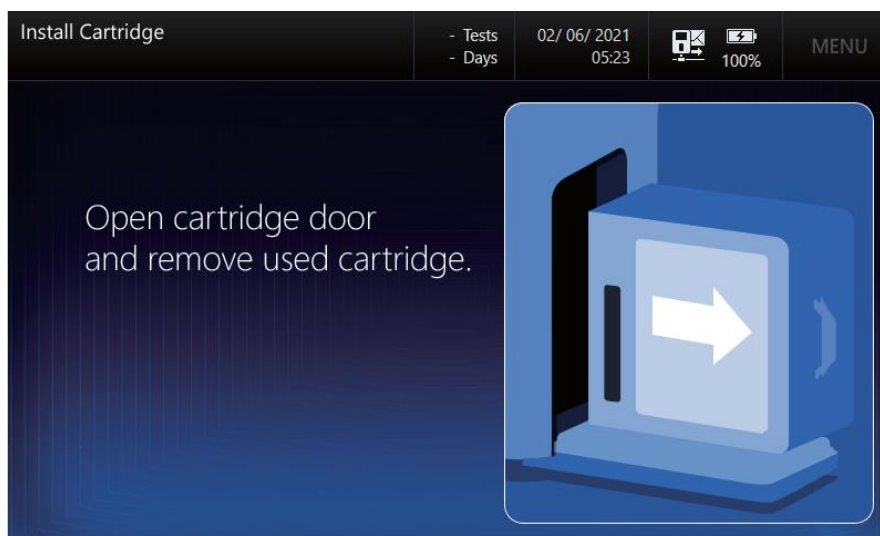
1. Для удаления картриджа из анализатора в процессе использования выберите **MENU > REPLACE CARTRIDGE** (Замена картриджа), и появится всплывающее окно, запрашивающее подтверждение удаления картриджа:



Замечание:

- ✓ Для отказа от удаления картриджа выберите **NO**.
- ✓ Удаленный картридж не подлежит дальнейшему использованию, даже если срок годности не вышел и не все тесты израсходованы

2. При выборе **YES** появится следующий экран:



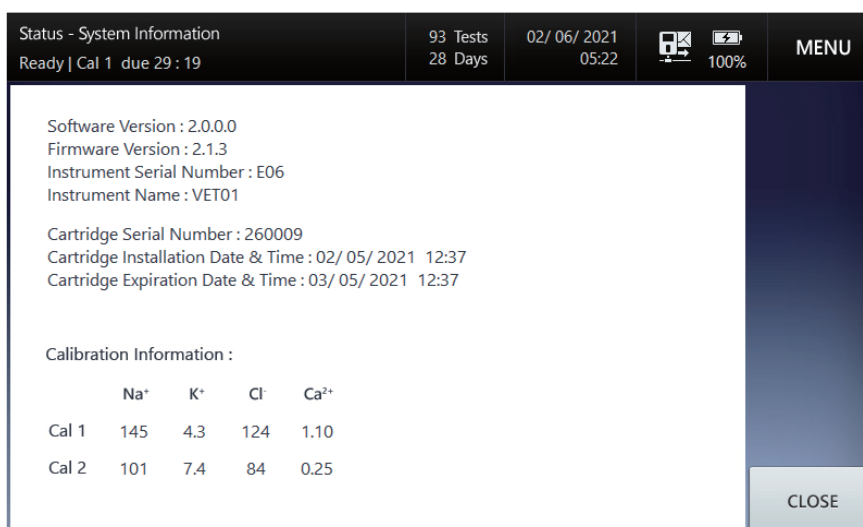
3. Продолжите операции по замене картриджа в соответствии с инструкцией на экране: Откройте дверку картриджа и удалите использованный картридж.

4. Для установки нового картриджа обратитесь к **Главе 2. Установка, разделу Установка картриджа**, в котором детально описана эта процедура.

Информация о системе

Информация о системе

1. Перейдите в окно **MENU > STATUS (Статус) > System Information (Информация о системе)**. Появится следующий экран:



2. Информация о системе включает следующее:

- Информацию о приборе: версию ПО, версию прибора, серийный номер, обозначение прибора;

- Информацию об установленном картридже: серийный номер, дату и время установки, срок годности (дата и время);
- Информацию о калибровке: концентрацию растворов Cal 1 и Cal 2.

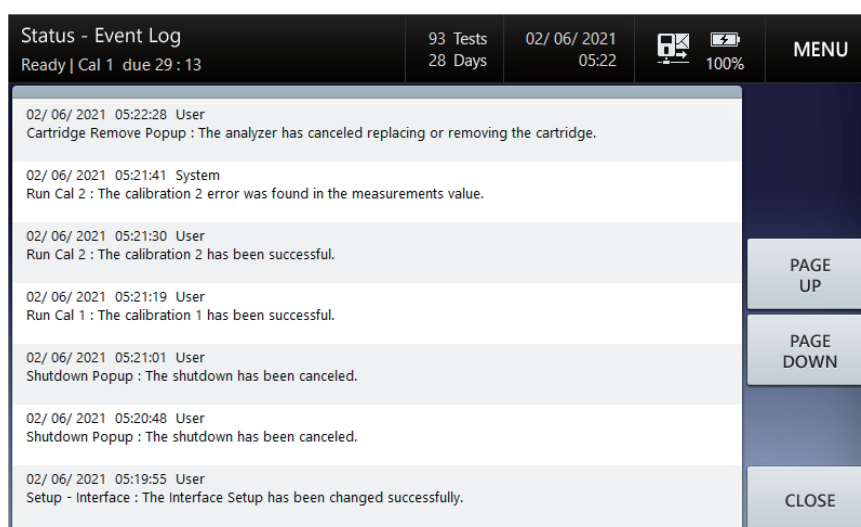
Замечание:

- ✓ Информация о картридже не будет показана, если картридж вынут.
- ✓ Значения Cal 1 и Cal 2 в поле информации о картридже будут показаны в единицах, выбранных в меню **Setup-Unit**.

3. Нажмите **CLOSE** для выхода на главный экран.

Журнал событий

1. Перейдите в **MENU > STATUS (Статус) > Event Log (Журнал событий)**. Появится следующий экран:



2. В окне **Event Log (Журнал событий)** будут отображаться следующие события, происходившие в процессе работы анализатора:

- События, связанные с электропитанием (Выключения, Разряженный аккумулятор, Восстановление электроснабжения)
- Ошибки в передаче данных
- Ошибки в работе программы и ошибки базы данных
- События, связанные с калибровкой (Ошибка калибровки, автокалибровка)
- Ошибки при сохранении данных
- Записи об установке и замене картриджа
- Записи о настройке видов животных
- Записи о референсном диапазоне, критическом диапазоне, коэффициенте корреляции
- Записи о настройках контроля качества
- Записи о настройках графика Леви-Дженнинга
- Записи о настройке интерфейса

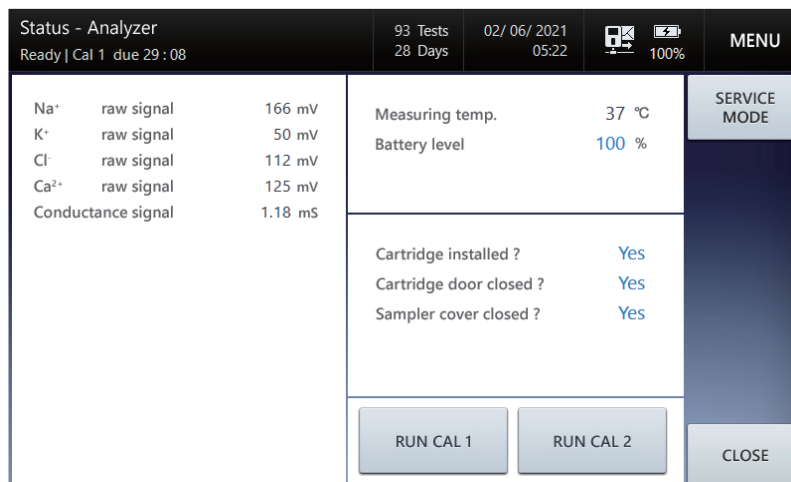
- Ошибки, связанные с отсутствием растворов
- Ошибки контроля качества
- Записи о настройке единиц измерения параметров

1. Нажмите «Выход» (**CLOSE**) для выхода на главный экран.

Статус анализатора

Просмотр статуса

1. Перейдите в **MENU > STATUS > Analyzer** (Анализатор). Появится следующий экран:



2. На экране **Status>Analyzer** доступна следующая информация:

- Первичные сигналы с датчиков
- Температура измерений
- Уровень зарядки аккумулятора
- Состояния картриджа, дверцы картриджа (открыта/закрыта) и крышки пробоотборника (открыта/закрыта)

3. Нажмите **RUN CAL 1** (Начать калибровку по 1 точке) или **RUN CAL 2** (Начать калибровку по 2 точкам) для запуска калибровки Cal 1 или Cal 2 из текущего экрана.

4. Нажмите **CLOSE** для выхода на главный экран.

Замечание:

- Если картридж установлен правильно, состояния картриджа, закрытия дверки картриджа и крышки пробоотборника будет показано как **Yes**.
- Единицы измерения температуры будут в соответствии с выбором в меню **Setup-Unit** (Настройки-Единицы измерения)
- Сервисный режим (**SERVICE MODE**) предназначен ТОЛЬКО для сервисных инженеров и защищен паролем.

Очистка

Меры предосторожности

- При очистке для защиты от инфицирования следует использовать индивидуальную защитную одежду.
- Производите очистку после каждого использования или периодически.
- Не разбрызгивайте чистящий раствор непосредственно на анализатор.
- Не допускайте попадания чистящего раствора внутрь анализатора.
- Не прилагайте усилий при протирании экрана.
- Готовьте 0,5% раствор гипохлорита непосредственно перед использованием.
- Утилизируйте все отходы после очистки в соответствии с лабораторными правилами утилизации биологически опасных веществ.

Процедура очистки

1. Используйте 0,5% раствор гипохлорита натрия.

Замечание:

- Препарат Слогех содержит примерно 5% гипохлорита.
 - Для приготовления 0,5% раствора гипохлорида натрия смешайте 1 часть препарата Слогех с 9 частями воды.
2. Смочите мягкую ткань чистящим раствором.
 3. Протрите увлажненной тканью крышку проботборника, экран и другие загрязненные части анализатора.
 4. Высушите на воздухе в течение около 10 мин.
 5. С помощью смоченной водой мягкой ткани протрите анализатор.
 6. Сухой тканью вытрите поверхность анализатора насухо.

8. Устранение неисправностей

Устранение неисправностей

Руководство

- Если в процессе установки и работы анализатора у пользователя возникли описанные ниже проблемы, применяйте рекомендации настоящего руководства.
- Если проблема не решается, обратитесь за помощью к инженеру сервисной службы.

Сканер штрих-кода

При сканировании штрих-кода сканер не излучает красный свет:

1. Извлеките USB-кабель сканера штрих-кода из анализатора.
2. Вставьте USB-кабель в тот же USB-порт анализатора. Сканер штрих-кода издаст звуковой сигнал, и на короткое время включится световой индикатор.
3. Подождите 5 секунд необходимых для опознавания анализатором сканера штрих-кода.
4. Если проблема сохранится, повторите процедуру с использованием другого USB-порта анализатора.

При сканировании штрих-кода сканер излучает красный свет, но не считывает штрих-код (нет звукового сигнала и не включается индикатор):

1. Расположите сканер ближе к штрих-коду и параллельно к нему.
2. Убедитесь, что штрих-код картриджа не поврежден. Если есть повреждение, возьмите новый картридж. Сообщите о поврежденном картридже инженеру сервисной службы.

Экран

Если возникает одна из следующих ситуаций:

- Экран не реагирует на касание.
- Экран «завис».
- Изображение на экране ненормальное.

1. Выключите анализатор.
2. Подождите 10 секунд.
3. Включите анализатор.

Аккумулятор

Если возникает одна из следующих ситуаций:

- Анализатор выключился сразу после отсоединения от розетки.
- Анализатор выключается при кратком сбое подачи электропитания
- Аккумулятор не перезаряжается.

1. Немедленно отключите тумблер питания анализатора.
2. Проверьте надежность подсоединения анализатора к розетке электропитания.
3. Обеспечьте надежное подключение

4. Включите тумблер питания анализатора
5. Анализатор включится и аккумулятор начнет заряжаться.
6. Если анализатор не включится, снова отключите тумблер питания анализатора.
7. Заряжайте аккумулятор в течение 10 минут.
8. Снова включите тумблер питания анализатора.
9. Если при включенном анализаторе уровень зарядки аккумулятора остается низким, обратитесь к инженеру сервисной службы за помощью.
10. Без замены аккумулятора анализатор будет нормально работать от внешней сети.

Если появляется сообщение **Battery is low** (Аккумулятор разряжен):

1. Проверьте надежность подсоединения анализатора к розетке электропитания.
2. Обеспечьте надежное подключение.

Замечание:

- Если анализатор отключается из-за низкой зарядки аккумулятора, для его зарядки выключите тумблер питания, чтобы аккумулятор зарядился от внешней сети.

Калибровка

- Если появляется статус сенсора показан красным,

1. Выполните калибровку по 2 точкам (Cal 2).
2. При необходимости выполните повторную калибровку Cal 2 несколько раз.

Копирование данных с картриджа

- Если анализатор не обнаруживает запоминающее USB-устройство:

1. Выньте запоминающее устройство из USB-порта.
2. Вставьте запоминающее устройство в другой USB-порт.
3. Если запоминающее устройство всё ещё не работает, попробуйте заменить его.

- В ходе копирования появляется сообщение: **Cartridge data copy has failed** (Ошибка копирования данных)

1. Закройте окно сообщения и попробуйте сначала.
2. Выберите требуемую информацию с картриджа и нажмите **COPY** (Копировать)

Установка картриджа

- Если сканер штрих-кода не излучает красный свет:

1. Проверьте соединение между сканером штрих-кода и анализатором (см. раздел **Сканер штрих-кода в Главе Устранение неисправностей**).

Если анализатор не опознает штрих-код картриджа:

1. Убедитесь, что используется картридж для i-Smart 30 VET+.

2. Убедитесь, что срок годности картриджа не истек.
3. Убедитесь, что картридж не был использован ранее.
 - Если анализатор не переключается на экран прогрева после установки картриджа в анализатор:

1. Откройте и закройте дверку картриджа.
2. Осторожно надавите на дверку картриджа до щелчка.

Электропитание

Если анализатор включен в сеть, а иконка подключения к сети  не появилась:

1. Проверьте надежность подсоединения анализатора к розетке электропитания.
2. Обеспечьте надежное подключение.

Если возникает одна из следующих ситуаций:

- Анализатор выключился.
- Анализатор не включается.

1. Выключите тумблер электропитания анализатора.
2. Проверьте надежность подсоединения анализатора к розетке электропитания. Обеспечьте надежное подключение.
3. Включите тумблер электропитания анализатора.
4. Если анализатор не включается, выключите тумблер электропитания анализатора.
5. Подзарядите аккумулятор в течение 10 минут.
6. Снова включите тумблер электропитания анализатора.

Принтер

Если возникает одна из следующих ситуаций:

- Принтер не печатает.
- Не осуществляется подача бумаги.

1. Откройте крышку принтера.
2. Замените ролик бумаги, если бумага закончилась.
3. Поднимите головку принтера и проверьте, не замялась ли бумага. Если бумага замялась, устраните замятие и опустите головку принтера. Затем нажмите переключатель **RESET** в левой части принтера.
4. Подключитесь к внешнему источнику питания через адаптер. При работе от аккумулятора функция печати недоступна.

Анализ проб

Если возникает одна из следующих ситуаций:

- ❑ На экране результатов появляется сообщение «Недостаточное количество образца» (*Insufficient sample error*).
- ❑ Результат находится за пределами диапазона измерений).
- ❑ Результат сомнителен.

1. Повторите анализ той же пробы.
2. Если ошибка повторяется, выполните калибровку по 2 точкам (**Cal 2**).
3. Выполните повторно анализ пробы.
4. Если проблема не решается, повторите калибровку по 2 точкам (**Cal 2**) несколько раз.
5. Проведите анализ контрольных образцов. Если результаты контроля в допустимых пределах, анализатор пригоден для анализа проб.
6. Проверьте методы взятия и подготовки проб.

Коды ошибок

1. Если в процессе работы анализатора возникает ошибка, на экране появляется следующий код ошибки:

Код ошибки	Тип ошибки
ESYS001 - ESYS010	Ошибка оборудования
EDB001 - EDB010	Ошибка базы данных
ESW001 - ESW045	Ошибка программы
T000000 – T000012	Ошибка передачи данных

2. Зафиксируйте код ошибки.
3. Выключите тумблер электропитания анализатора.
4. Подождите 10 секунд.
5. Включите тумблер электропитания анализатора.

9. Характеристики

Рабочие характеристики

Измеряемые параметры

- ❑ Измеряемые параметры:

Параметр	Диапазон измерений	Разрешение
Na ⁺	20 – 250 ммоль/л	1 ммоль/л
K ⁺	0,5 – 20,0 ммоль/л	0,1 ммоль/л
Cl ⁻	20 – 250 ммоль/л	1 ммоль/л
Ca ²⁺	0,25 – 5,00 ммоль/л	0,01 ммоль/л

- ❑ Типы образцов: цельная кровь, сыворотка, плазма, моча
- ❑ Антикоагулянт: соответствующие количества солей гепарина.
- ❑ Объем образца: 60 мкл.
- ❑ Метод введения образца: всасывание
- ❑ Время анализа образца: 35 с
- ❑ Температура анализа 37,0 ± 0,2°C
- ❑ Принцип измерения: электрохимический (ионоселективные электроды)
- ❑ Калибровка: автоматическая или ручную

Окружающие условия

- ❑ Требования к месту установки: внутри помещения на ровной поверхности
- ❑ Температура в помещении: 15 – 35°C
*Подтверждена возможность безопасной работы в интервале температур 5 – 40°C.
Однако для достижения заявленных характеристик картриджа желательно работать при 15 – 35°C
- ❑ Требования к влажности: относительная влажность 5 – 85%
- ❑ Требования к высоте над уровнем моря: до 3000 м
- ❑ Энергоснабжение: переменный ток 100 – 240 В, 50/60 Гц (±10%)

Характеристики прибора

- ❑ Встроенный компьютер: Двухядерный процессор Intel Celeron N3350 1,1 ГГц/4 Гб RAM/ 32 Гб SSD-карта
- ❑ Операционная система: MS Windows 10 (предустановлена)
- ❑ Дисплей: 7” тонкопленочный ЖК сенсорного типа
- ❑ Принтер: 2” термопринтер (встроенный)
- ❑ Бумага для принтера: термобумага (ширина 57 мм, диаметр 30 мм)
- ❑ Порт: USB (3 входа), серийный RS-232, локальной сети LAN (RJ45 Ethernet)
- ❑ Входная мощность 24 В, Макс. 2,7А
- ❑ Сетевой адаптер:
 - На входе: переменный ток 100–240 В, 50/60 Гц ($\pm 10\%$), Макс. 1,5А
 - На выходе: постоянный ток 24 В, Макс. 2,7 А
- ❑ Предохранители: 125 В (AC/DC combo), 3А, 4А (медленно перегорающий)
- ❑ Встроенный аккумулятор: 14,52 В, 5200 мА/час (литиевые аккумуляторы 4S2P)
 - Время полной разрядки: максимум 2 часа
 - Время зарядки: максимум 2 часа
- ❑ Срок службы аккумулятора:
 - Снижение емкости на 20% за 300 циклов зарядка-разрядка
 - Требуется замены, если емкость снижается более 50% (время разрядки менее 1 часа).
 - Время службы аккумулятора может меняться в зависимости от условий эксплуатации.
- ❑ Температура хранения: -20 – 50°C
- ❑ Влажность при хранении: относительная влажность 0 – 90%
- ❑ Размер (высота x ширина x глубина): 292 мм x 256 мм x 177 мм
- ❑ Масса: 5,5 кг

Характеристики картриджа

Характеристики картриджа

- Упаковка: 1 картридж
- Время работы: 4 недели
- Количество образцов: 30, 50, 100, 150 или 200
- Срок годности:
i-Smart 30 VET Cartridge: 18 месяцев с даты изготовления
i-Smart 30 VET Cartridge E4: 12 месяцев с даты изготовления
- Температура хранения: 10 – 30°C
- Компоненты:
 - Датчики
 - Дозатор
 - Пакет для отходов
 - Клапан и трубки
 - Калибровочный раствор Cal 1 - 400 мл
 - Калибровочный раствор Cal 2 - 40 мл
 - Референсный раствор - 40 мл
- Состав калибровочных растворов:

	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	Ca ²⁺	Прочие вещества
Cal. 1	145 ммоль/л	4,3 ммоль/л	124 ммоль/л	1,10 ммоль/л	Водный раствор солей, содержащий буфер, консервант, ПАВ
Cal. 2	101 ммоль/л	7,4 ммоль/л	84 ммоль/л	0,30 ммоль/л	Водный раствор солей, содержащий буфер, консервант, ПАВ

Точные значения концентраций включены в штрих-код картриджа

- Размер: (высота x ширина x глубина): 138 мм x 139 мм x 80 мм
- Масса: 0,8 кг

Принципы измерения

Принципы измерения

Измерение концентрации ионов калия, натрия и хлора с использованием анализатора электролитов i-Smart 30 VET основано на принципе ионоселективных электродов (ISE).

В ионоселективном электроде электрический потенциал создается по разные стороны мембраны, которая специфична к ионам определенного типа. Этот электрический потенциал ионоселективного электрода измеряется относительно электрода сравнения и используется для определения активности (a) или эффективной концентрации (c) интересующего иона в исследуемом образце.

Электрический потенциал (E) ионоселективного электрода, измеряемый относительно электрода сравнения, описывается уравнением Нернста:

$$E = E^{\circ} \pm \frac{RT}{nF} \ln(a)$$

где (+) соответствует катиону, а (-) аниону;

E – определяемый потенциал;

E° – потенциал при $a = 1$;

R – универсальная газовая постоянная;

T – абсолютная температура;

n – валентность иона;

F – постоянная Фарадея;

a – активность исследуемого иона.

Уравнение Нернста в упрощенном виде может быть представлено формулой:

$$E = E' + S \log(c)$$

Стандартный электрический потенциал (E') и наклон (S) определяются путем измерения электрических потенциалов ионоселективного электрода в двух калибровочных растворах, которые имеют известную концентрацию определяемых ионов на различных уровнях. Этот процесс называется калибровкой по двум точкам. Когда E' и S определены, неизвестная концентрация образца может быть получена путем измерения электрического потенциала электрода в образце.

В анализаторе i-Smart 30 VET используются миниатюрные датчики с плоскими ионоселективными электродами, как показано ниже на рис.1. В состав каждого датчика входит полимерная чувствительная мембрана, нанесенная на внутренние слои гидрогеля на тонкой пластиковой подложке. В качестве электрода сравнения используется электрод Ag/AgCl . Жидкостной переход между датчиками и электродом сравнения образуется вместе, где референсный раствор, протекающий над электродом сравнения, встречается с образцом или калибровочным раствором, протекающим над датчиком:

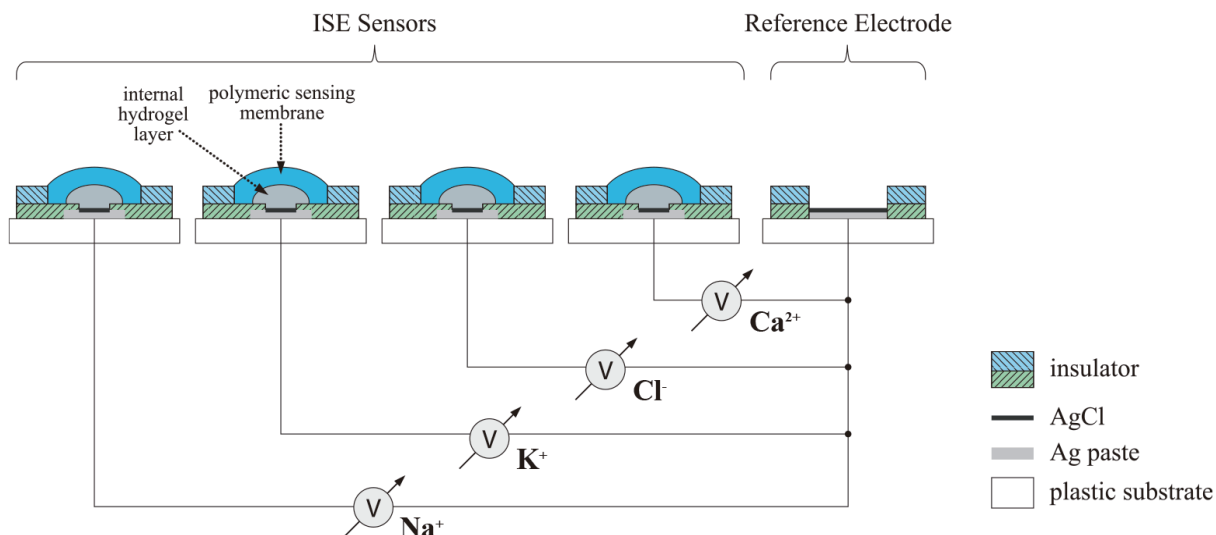


Рис. 1. Датчики i-Smart 30 VET (вид в разрезе). Надписи (по часовой стрелке): внутренний слой гидрогеля; полимерная чувствительная мембрана; датчики ионоселективных электродов; электрод сравнения; изолятор; напыление Ag; пластиковая подложка

В анализаторе i-Smart 30 VET датчики калибруются с помощью растворов калибраторов Cal 1 и Cal 2 в соответствии с заложенным на весь срок годности датчика графиком калибровки по двум точкам. Кроме того, анализатор выполняет калибровку по одной точке с использованием раствора калибратора Cal 1 между калибровками по двум точкам, чтобы компенсировать дрейф нулевой линии датчиков.

Рабочие показатели

Введение

Результаты, полученные при тестировании анализаторов электролитов i-Smart 30 VET в исследовательских лабораториях компании i-SENS, приведены ниже для демонстрации типичных показателей работы анализатора.

Воспроизводимость контроля качества

Стандартные отклонения внутри серии (Swr), между днями (Sdd) и общие (ST) анализатора электролитов i-Smart 30 VET были получены с использованием 3 уровней концентрации контрольного раствора i-Smart Electrolyte QC (i-SENS, Inc.). Три уровня замерялись дважды за день, ежедневно в течение 20 дней на приборе i-Smart 30 VET (N для каждого уровня=40).

Na+: воспроизводимость контроля качества

Контроль качества	В среднем (ммоль/л)	Внутри серии		Между днями		Общий	
		Swr	%CV	Sdd	%CV	ST	%CV
Уровень 1	116.5	0.59	0.5	0.33	0.3	0.68	0.6
Уровень 2	137.0	0.35	0.3	0.24	0.2	0.42	0.3
Уровень 3	156.0	0.52	0.3	0.52	0.3	0.74	0.5

K⁺: воспроизводимость контроля качества

Контроль качества	В среднем (ммоль/л)	Внутри серии		Между днями		Общий	
		Swr	%CV	Sdd	%CV	ST	Swr
Уровень 1	1.91	0.02	0.8	0.02	1.1	0.03	1.4
Уровень 2	4.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
Уровень 3	5.90	0.03	0.5	0.00	0.1	0.03	0.5

Cl⁻: воспроизводимость контроля качества

Контроль качества	В среднем (ммоль/л)	Внутри серии		Между днями		Общий	
		Swr	%CV	Sdd	%CV	ST	%CV
Уровень 1	79.4	0.52	0.7	0.17	0.2	0.55	0.7
Уровень 2	101.0	0.16	0.2	0.00	0.0	0.16	0.2
Уровень 3	126.1	0.27	0.2	0.27	0.2	0.39	0.3

Точность измерений образцов крови

Значения погрешности для Na⁺, K⁺, и Cl⁻ были получены на семи уровнях концентрации образцов сыворотки крови собак, тестируемых в трех или четырех повторениях на шести анализаторах. Для расширения измеряемого диапазона образцы с высоким или низким уровнем концентрации готовились путем добавления концентрированного либо разбавленного раствора электролита к сыворотке.

Точность измерений Na⁺ в образцах сыворотки крови

Уровень	N	В среднем(ммоль/л)	SD	%CV
1	24	126.0	0.20	0.2
2	24	132.0	0.00	0.0
3	24	143.9	0.34	0.2
4	18	154.3	0.69	0.4
5	18	160.3	0.49	0.3
6	18	170.2	0.71	0.4
7	18	177.8	0.81	0.5

Точность измерений K⁺ в образцах сыворотки крови

Уровень	N	В среднем(ммоль/л)	SD	%CV
1	24	2.30	0.020	0.9
2	24	2.97	0.046	1.5
3	24	4.10	0.000	0.0
4	18	4.29	0.024	0.6
5	18	5.88	0.043	0.7
6	18	7.81	0.032	0.4
7	18	8.78	0.038	0.4

Точность измерений Cl⁻ в образцах сыворотки

Уровень	N	В среднем(ммоль/л)	SD	%CV
1	24	100.8	0.38	0.4
2	24	101.2	0.41	0.4
3	24	109.5	0.51	0.5
4	18	117.1	0.42	0.4
5	18	127.4	0.78	0.6
6	18	141.4	0.92	0.7
7	18	149.7	1.28	0.9

Погрешность измерений образцов крови

Данные исследований точности измерений были использованы для расчета погрешности. Контрольные значения для ионов натрия, калия и хлорида были получены с помощью обычного лабораторного анализатора электролитов. Значения отклонения рассчитывались как разность между средним значением между показаниями 6 анализаторов и средним значением контрольного анализатора. Критерии применимости установлены на основе CLIA 88.

Na⁺: Погрешность измерений для сыворотки (в ммоль/л)

Уровень	N	Среднее	Контроль	Отклонение	Характеристики
1	24	126.0	123.3	-2.7	± 4.0
2	24	132.0	128.7	-3.3	± 4.0
3	24	143.9	142.3	-1.6	± 4.0
4	18	154.3	152.3	-2.0	± 4.0
5	18	160.3	157.0	-3.3	± 4.0
6	18	170.2	169.7	-0.5	± 4.0
7	18	177.8	175.3	-2.5	± 4.0

K⁺: Погрешность измерений для сыворотки (в ммоль/л)

Уровень	N	Среднее	Контроль	Отклонение	Характеристики
1	24	2.30	2.38	0.08	± 0.5
2	24	2.97	2.97	0.00	± 0.5
3	24	4.10	4.15	0.05	± 0.5
4	18	4.29	4.33	0.04	± 0.5
5	18	5.88	5.90	0.02	± 0.5
6	18	7.81	8.03	0.22	± 0.5
7	18	8.78	8.83	0.05	± 0.5

Cl⁻: Погрешность измерений для сыворотки (в ммоль/л)

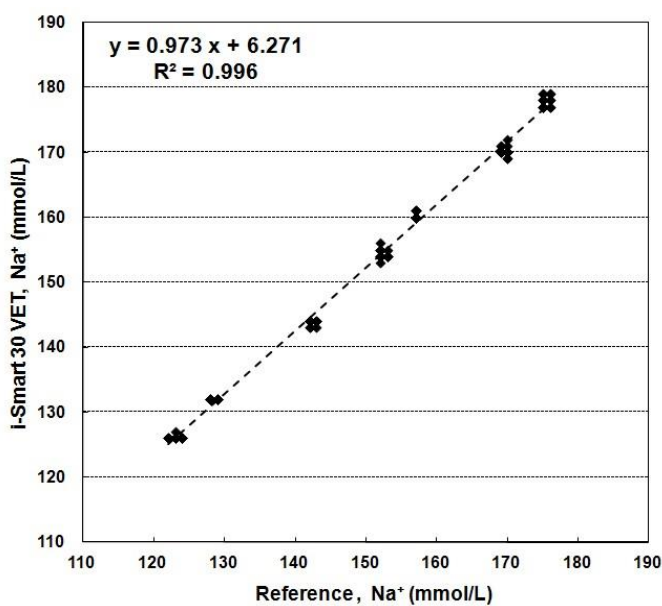
Уровень	N	Среднее	Контроль	Отклонение	Характеристики
1	24	100.8	100.5	-0.3	± 5.0
2	24	101.2	101.3	0.1	± 5.1
3	24	109.5	109.0	-0.5	± 5.5
4	18	117.1	114.7	-2.4	± 5.7
5	18	127.4	125.0	-2.4	± 5.7
6	18	141.4	140.3	-1.1	± 6.3
7	18	149.7	146.0	-3.7	± 7.3

Линейность измерений по крови

Данные по погрешности измерений на крови, полученные в предыдущем разделе, использовались для расчета линейности данных по крови, как показано в таблице и приведенных ниже графиках:

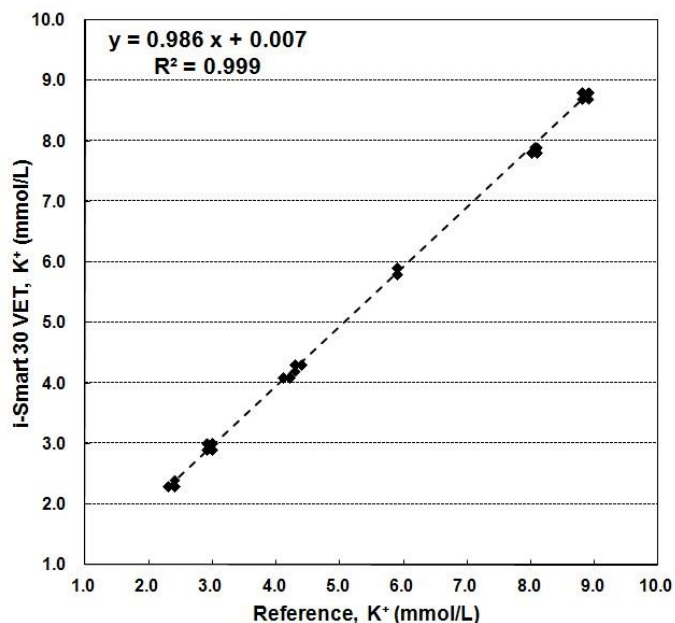
Аналит	N на уровень	Наклон	Пересечение	R ²	Диапазон
Na ⁺	18 - 24	0.973	+6.271	0.996	122 - 175
K ⁺	18 - 24	0.986	+0.007	0.999	2.3 - 8.5
Cl ⁻	18 - 24	1.047	-4.349	0.997	104 - 156

Линейность значений Na⁺ для сыворотки



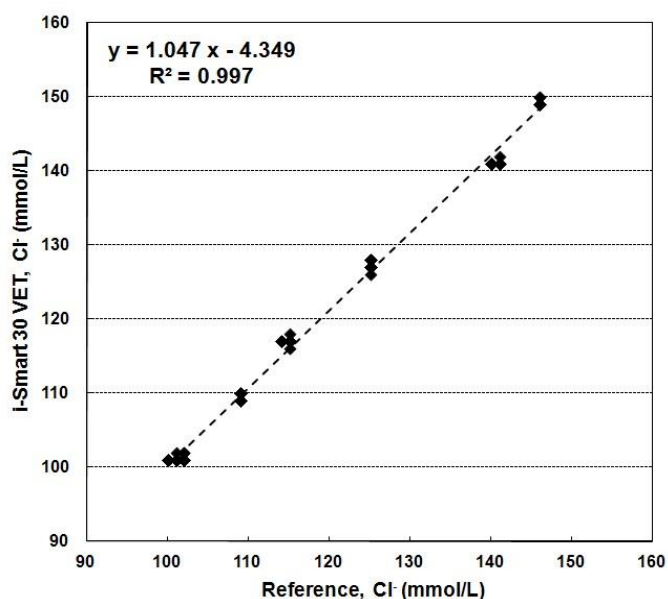
По оси абсцисс – концентрация Na⁺ в референсном растворе (ммоль/л), по оси ординат – значения, полученные с помощью i-Smart 30 VET

Линейность значений K⁺ для сыворотки



По оси абсцисс – концентрация K⁺ в референсном растворе (ммоль/л), по оси ординат – значения, полученные с помощью i-Smart 30 VET

Линейность значений Cl⁻ для сыворотки

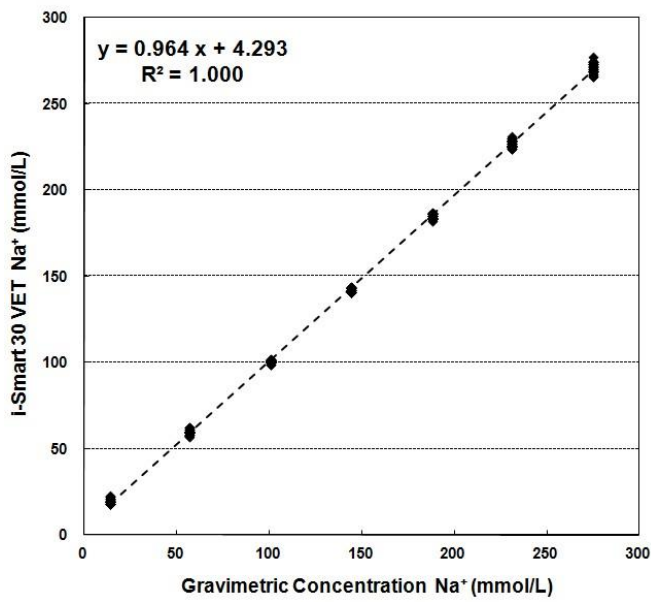


Линейность для водных растворов

Линейность для водных растворов определялась с использованием водных растворов электролитов 7 уровней концентрации. Семь уровней были проверены на 11 анализаторах в 4 повторных измерениях, как показано в таблице и приведенных ниже графиках:

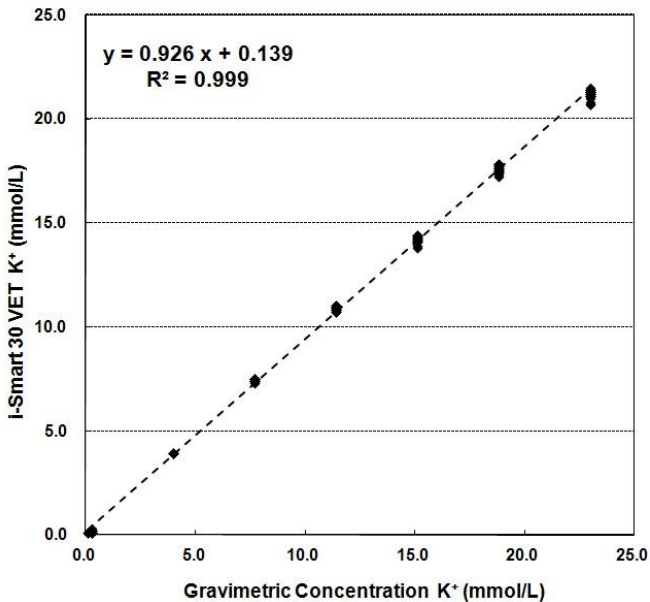
Аналит	N на 1 уровень	Наклон	Пересечение	R ²	Диапазон
Na ⁺	44	0.964	+4.293	1.000	14 - 270
K ⁺	44	0.926	+0.139	0.999	0.3 - 23.0
Cl ⁻	44	0.909	+0.280	0.999	20 - 285

Линейность значений Na^+ для водных растворов

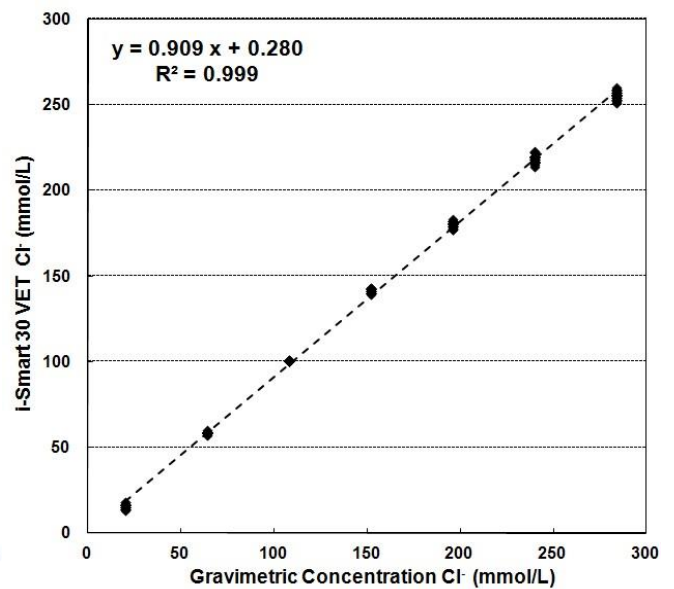


По оси абсцисс – концентрация Na^+ , определяемая гравиметрически, (ммоль/л), по оси ординат – значения, полученные с помощью i-Smart 30 VET, (ммоль/л)

Линейность значений K^+ для водных растворов



Линейность значений Cl^- для водных растворов



Интерференция

Известно, что следующие вещества влияют нежелательным образом на результаты анализов, получаемые с использованием анализатора электролитов i-Smart 30 VET:

Вещество	Влияние
Избыток гепарината Na ⁺ или Na ⁺ - содержащих антикоагулянтов	Завышенные результаты определения Na ⁺
Галогениды: бромиды или иодиды или анионы, такие как салицилат и тиоцианат	Завышенные результаты определения Cl ⁻

Приложение А: Взятие и подготовка проб

Меры предосторожности

- Удостоверьтесь в отсутствии мелких пузырьков воздуха в пробе. Мелкие пузырьки в пробе могут повлиять на результаты анализа.
- Не используйте жидкие антикоагулянты, т.к. они могут разбавлять образцы и влиять на результаты.
- Гемолиз на любой стадии подготовки пробы может вызывать ошибочно высокие значения концентрации ионов калия.
- В случае неполного перемешивания крови с антикоагулянтом в пробе могут образовываться сгустки крови. Пробы со сгустками не следует использовать, поскольку сгустки могут нарушить процесс пробоотбора в картридже.
- Не следует использовать пробы, в которых наблюдается или предполагается гемолиз, или пробы, отобранные более чем за час до начала анализа.

Цельная кровь

- Для отбора проб цельной крови рекомендуется использование гепаринизированных вакуумных пробирок.
- При отборе проб крови следует заполнять пробирки до индикаторной отметки.
- Сразу после отбора крови покрутите пробирку между ладонями или плавно переверните пробирку 8 – 10 раз для тщательного перемешивания крови и антикоагулянта.

Сыворотка

- Для разделения сыворотки крови рекомендуется использование негепаринизированных обычных вакуумных пробирок.
- При отборе проб крови следует заполнять пробирки до индикаторной отметки.
- После отбора пробы плавно переверните пробирку 5 раз.
- Дайте пробирке для взятия крови вертикально постоять примерно 30 минут для полной коагуляции перед центрифугированием.
- Отцентрифугируйте образец крови, затем соберите и перенесите сыворотку (жидкие компоненты крови, отделенные от твердых) в другой чистый контейнер.

Плазма

- Для разделения плазмы рекомендуется использование гепаринизированных вакуумных пробирок.
- При отборе проб крови следует заполнять пробирки до индикаторной отметки.
- Сразу после отбора крови покрутите пробирку между ладонями или плавно переверните пробирку 8 – 10 раз для тщательного перемешивания крови и антикоагулянта.
- Центрифугируйте пробирки сразу после отбора проб.
- Соберите и перенесите плазму (жидкие компоненты крови отделенные от твердых) в другой чистый контейнер.

Приложение С: Гарантийные обязательства

Гарантия на анализатор и его комплектующие (за исключением картриджей) составляет 1 год с даты поставки, указанной в счете-фактуре.

Гарантийные обязательства действуют только при использовании анализатора по назначению, в нормальных условиях и в соответствии с рекомендациями настоящего руководства по эксплуатации.

Гарантия не распространяется на:

- Случаи поломки, произошедшие по вине пользователя.
- Случаи поломки прибора в результате его падения или удара.
- Случаи поломки при использовании несертифицированных комплектующих или дополнительных приспособлений.
- Неисправности, вызванные использованием прибора персоналом, который не был ознакомлен или не соблюдал рекомендации, описанные в настоящем руководстве по эксплуатации.
- Случаи, когда анализатор разбирался, дорабатывался или ремонтировался специалистом, не являющимся сертифицированным инженером компании «i-SENS, Inc.».
- Случаи поломки, вызванные использованием неподходящих источников электроэнергии.
- Случаи поломки, обусловленные невнимательностью или неосторожностью оператора.
- Случаи поломки, вызванные природными причинами (молния, пожар, наводнения и т.д.).
- Случаи, когда срок годности расходных материалов подошел к концу (аккумуляторы и т.д.).

При возникновении каких-либо вопросов обращайтесь к инженерам сервисной службы.