

Милкотроник ООД



ЛАКТОСКАН LW

АНАЛИЗАТОР МОЛОКА

Непосредственное управление устройством осуществляется при помощи планшета с ОС Windows

Инструкция по эксплуатации

Питание от эл.сети

- **Вход:** 100 - 240 V ~1.6 A max. 50-60 Hz
- **Выход:** +12 V \equiv 3 A мин.
36 - 42 W

Измерительные режимы:

- коровье молоко
- овечье молоко
- УНТ молоко
- буйвольское молоко
- козье молоко
- сливки 45%
- сыворотка
- восстановенные молока
- обрат

ВНИМАНИЕ!

Просим прочитать и строго соблюдать данную инструкцию.

Из-за постоянного совершенствования аппарата, информация содержащаяся в настоящем руководстве к работе подлежит изменениям без предупреждения. В случаях редакций и изменений просим связаться с руководством ООО "Милкотроник"

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

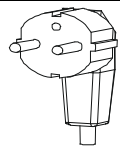
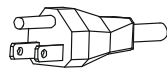
1. Прочтите внимательно эту инструкцию по эксплуатации и убедитесь что Вы её поняли.
2. В целях безопасности прибор снабжен заземлительным контактом на штепселе. Если на месте где используется аппарат у розетки нет заземлительного контакта, необходимо обеспечить такой до начала работы с аппаратом.
3. Поставьте устройство на ровную твердую поверхность. Если оно упадет или будет подвержено сильному удару, аппарат может повредиться.
4. Подключите его к электросети таким образом, чтобы шнур питания находился далеко от путей доступа к аппарату чтобы на него не наступали.
5. Перед очисткой аппарат всегда выключайте его и вынимайте вилку из штепсельной розетки. Устройство должно оставаться в таком положении до окончания чистки.
6. Не разбирайте аппарата, так как существует опасность электрического удара. В случае неисправности, обратитесь к продавцу.
7. Осторожно обращайтесь с жидкостями, с которыми работает аппарат, тщательно соблюдая указания по их приготовлению.
8. Положите адаптер таким образом, чтобы он был защищен от загрязнения и сырости.

ЗАПЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

В следующей таблице описана стандартная **комплектация** при доставке анализатора молока:

№	Описание	Арт. №	бр
1.	Ультразвуковой анализатор молока	LSMCC001	1
	Время одного измерения	60 сек.	<input type="checkbox"/>
		30 сек.	<input type="checkbox"/>
2.	Руководство пользователя	LSMCC002	1
3.	Стаканчик для пробы	LSMCC003	2
4.	Запасные трубки	LSMCC004	2
5.	Щелочный препарат Lactodaily	100 g	1
6.	Кислотный препарат Lactoweekly	100 g	1

В следующей таблице описаны детали и аксессуары анализатора молока, которые поставляются после заявки потребителя:

№	Описание	Арт. №	шт	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
	а) включенные в комплект: <input checked="" type="checkbox"/> б) невключенные в комплект (можно купить и впоследствии): <input type="checkbox"/>			
7.	Функция измерения "PH" (кислотности)	LSMCC009	1	<input type="checkbox"/>
8.	PH – зонд с кабелем, стойка для PH-зонда (электрода)	LSMCC010	1	<input type="checkbox"/>
9.	Буферный раствор pH 60 ml (pH7.00±0.01/20°C)	LSMCC011	1	<input type="checkbox"/>
10.	Буферный раствор pH 60 ml (pH4.00±0.01/20°C)	LSMCC012	1	<input type="checkbox"/>
11.	Функция измерения проводимости молока	LSMCC013		
12.	Буферный раствор проводимости 500 ml (5.02 (±5%) mS/cm (18±0.1°C))	LSMCC014		<input type="checkbox"/>
13.	Измерительная функция Высоким содержанием жира	LSMCC016	1	<input type="checkbox"/>
14.	Тип штепселя		1	<input checked="" type="checkbox"/>
			1	<input type="checkbox"/>
15.	Запасное O-кольцо для pH зонда		1	<input type="checkbox"/>

1. Предназначение

Анализатор молока предназначен для проведения экспресс-анализов на содержании жира (FAT), сухого обезжиренного остатка (SNF), протеин, лактозы, добавленной воды в процентах, температуры ($^{\circ}\text{C}$), точки замерзания, солей, а так же о плотности в лактоденсиметрических градусах ($^{\circ}\text{Г}$), pH, проводимости одной и той же пробы при заготовке, приемке и переработке молока.

2. Техническая характеристика.

2.1. Характеристика режимов:

Рабочая программа анализатора имеет 4 рабочих режима.

2.1.1 Измерение молока / молочный продукт – первый вид.

2.1.2 Измерение молока / молочный продукт – второй вид.

2.1.3 Измерение молока / молочный продукт – третий вид

Для получения точных данных температура проб должна быть в пределах $+5 \div +40^{\circ}\text{C}$, а продолжительность измерения – около 60 секунд.

Эти режимы могут быть калиброваны по заказу клиента для различных молочных продуктов (буйвольское, козье и верблюжье молоко, сливок, мороженых смесей, сыворотки, восстановленного молока и др.)

2.1.4 Промывка анализатора

2.2. Диапазон измерения:

жир	от 0% до 25 %
СОМО.....	от 0 % до 15 %
плотность *	от 15 ° Г до 40 ° Г
Белок.....	от 0 % до 10 %
лактоза	от 0 % до 15 %
добавленная вода.....	от 0.0% до 70%
температура пробы	от 1 до 40 ° С (если скорость измерения 30 сек, t° - от 15 до 40°C)
точка замерзания	от -0,400 до -0,700 ° С
соли	0,4 до 1,5%
pH**	от 1 до 10
проводимость **	от 0,15 до 14 [mS/cm]

*Данные по плотности отображаются в сокращенном виде в ареометрических градусах. Например 27.3 понимать нужно как 1027,3 кг/м³. Для определения плотности молока запишите результат от экрана и добавьте 1000. Пример: Результат – 31.20; Плотность = 1000 + 31.20 = 1031.20 кг/м³.

Сокращенной записью плотности пользуются и при введении данных проб в режим Recalibrate, например:

Если измеренная плотность пробы= 1034.5 kg/m³, то в меню для введения параметров проб, использованных для калибровки, напротив параметра Den = , надо будет ввести 34.5.

** Измерение pH и проводимость пробы является опцией и доставляется по заявке.

2.3. Максимально допустимая абсолютная ошибка

- жир(0-6%)	± 0.1 %
- жир(6-10%)	± 0.18 %
- жир(10-45%)	± 0.30 %
- сомо	± 0.2 %
- плотность*	± 0.4 °Г
- общий белок	± 0.14 %
- лактоза	± 0.2 %
- добавленная вода	± 3 %
- температура пробы	± 1° С
- точка замерзания	± 0,05°C
- соли	± 0,05 %
- pH**	± 0,01 %
- проводимость **	± 0,05 [mS/cm]

Разница между двумя последовательными измерениями одного и того же молока не должна превышать максимально допустимой абсолютной ошибки.

2.4. Стандартные условия эксплуатации:

Указанная ошибка обеспечивается при стандартных условиях эксплуатации:

- температура воздуха..... от 10° С до 40° С
- относительная влажность..... от 30 % до 80 %
- питающее напряжение.....250 V (95V) ±10 %
- степень загрязнения при стандартных условиях окружающей среды.....2



Значения абсолютной ошибки в п.2.3 зависят от точности соответствующего химического метода, использовавшегося для определения содержания компонента. В п. 2.3. приведенная точность по методу Гербера - для жира, гравиметрическому – для СОМО, ускоренному Кельдаля – для белка. Предел максимального изменения воспроизводимости при изменении напряжения сетевого питания от +10 до – 15% от номинального значения напряжения (220В) должен быть не более 0.8 предела точности по п. 2.3. Эксплуатация анализатора осуществляется при отсутствии внешних электрических и магнитных полей (кроме магнитного поля Земли) и вибраций.

2.5. Габариты 250x290x300 мм, масса 7кг

2.6. Время непре..... без ограничения

2.7. Расход молока на одно измерение.....15 см³(=25 мл)

Фиг.1 Вид спереди

рН-зонд
(опция)

Принтер
(опция)



дисплей

кнопки

Вводная
трубка

Выводная
трубка

Фиг.2 Вид сзади

HDMI

Компьютер
вкл/выкл

USB

Вход рН-
зонда

RS232/принтер

Переключатель
питания вкл/выкл

Вход питание
12 V DC



3. Окачествование молока, его производных и продуктов

3.1. Взятие и подготовка проб для анализа

Чтобы получить достоверные результаты при окачествовании молока, его производных и продуктов, необходимо провести прецизионное взятие проб, правильно сохранять их (в случае надобности их надо консервировать) и подготовить их непосредственно перед измерением. Правила и требования проделки всего этого описаны подробно в Приложении №1.**3.2.**

3.2. Проведение измерения.

3.2.1. Подготовка анализатора к рабочему режиму

3.2.1.1. Установите анализатор на рабочем месте, обеспечьте хорошую вентиляцию, проследите чтобы он не находился в непосредственной близости от тепла. Температура в помещении должна быть в 5-40°C.

3.2.1.2. Включение анализа осуществляется с помощью переключателя на задней панели анализа. Планшет, контролирующий анализатор питается от его выключателя питания. Дождитесь загрузки Windows.

Оператор имеет доступ ко всем ресурсам системы, которые могут быть установлены, в случае необходимости - принтер (например, стандартный А4 принтер), Wi-Fi или подключение к другим периферийным устройствам (например мыши и клавиатуры, флэш-память и т.д.).

Там есть USB Hub, порты установлены на задней панели анализатора. Это стандартные порты USB, подключенные к планшету (управляющим компьютером).

Имеется 2 способа управления планшета/програмного обеспечения:

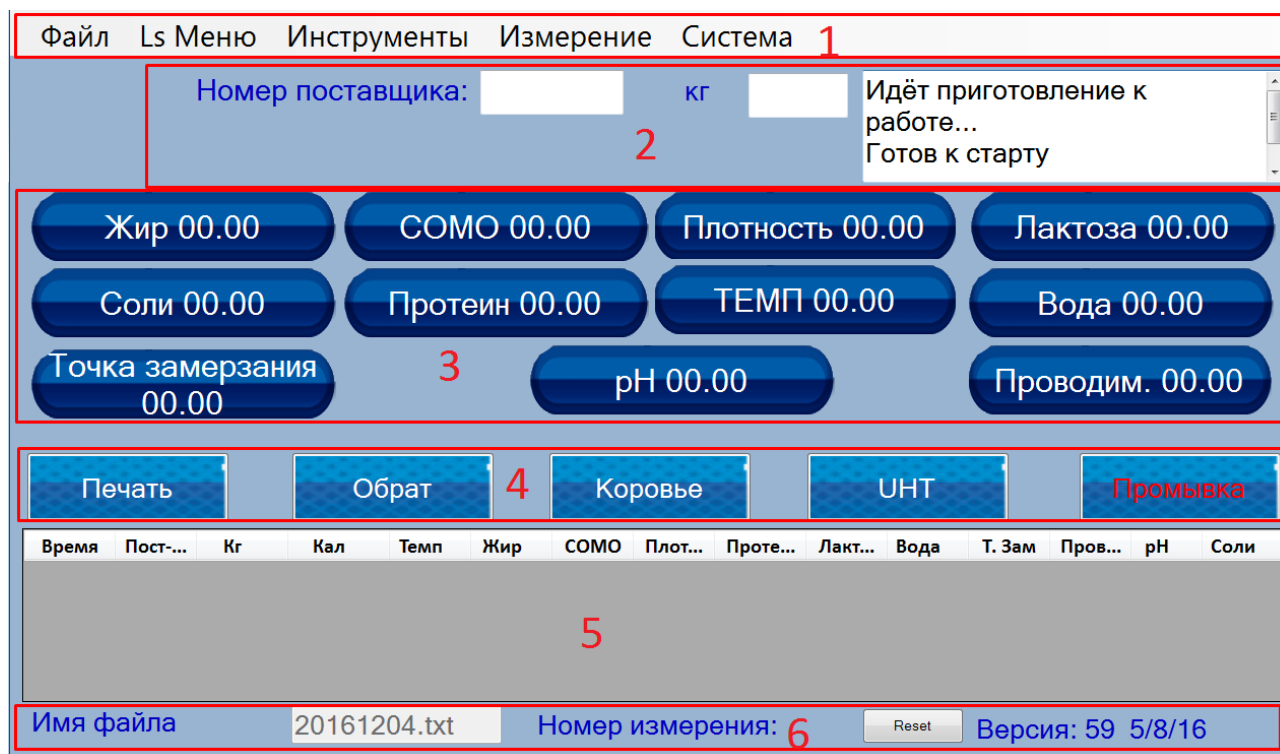
А. Непосредственным нажатием кнопок на дисплее (используя возможности сенсорного экрана планшета) и кнопок на передней панели (если версия с такими кнопками);

или

В. При помощи мышки и/или клавиатуры, работа как со стандартным компьютером.

Версия А подходит для ежедневной работы, для измерения и очистки анализатора, в то время как версии В рекомендуется для установки и обслуживания.

Програмное обеспечение может быть запущено сразу после того как загрузится Windows или после нажатия иконки, это зависит от требования клиента. После загрузки программного обеспечения, на дисплее появляется главное меню:



Описание главного экрана:

Позиция 1. Системное меню - верхняя строка на дисплее: Файл, Ls Меню, Инструменты, Измерение, Система, Дата. Служит для непосредственного контроля параметров/тестирования/сервисного режима анализатора.

Позиция 2. Состояние системы - включает в себя группы, номер поставщика, кг и вкладку Информация, имитирующий стандартный дисплей (анализатор без планшета) Lactoscan (верхний правый угол). Служит для ввода идентификатора сдающего, л/кг, которые были доставлены и показывает текущую информацию, описывая выполнение конкретных команд, посылаемых от планшета к печатной плате анализатора.

Позиция 3. Вкладка для результатов измерений - = 00,00 Жир, СОМО = ... и вкладка Информация, не могут быть изменены оператором. Он служит для отображения результатов измерений. Последние результаты измерений остаются активными до запуска следующего измерения.

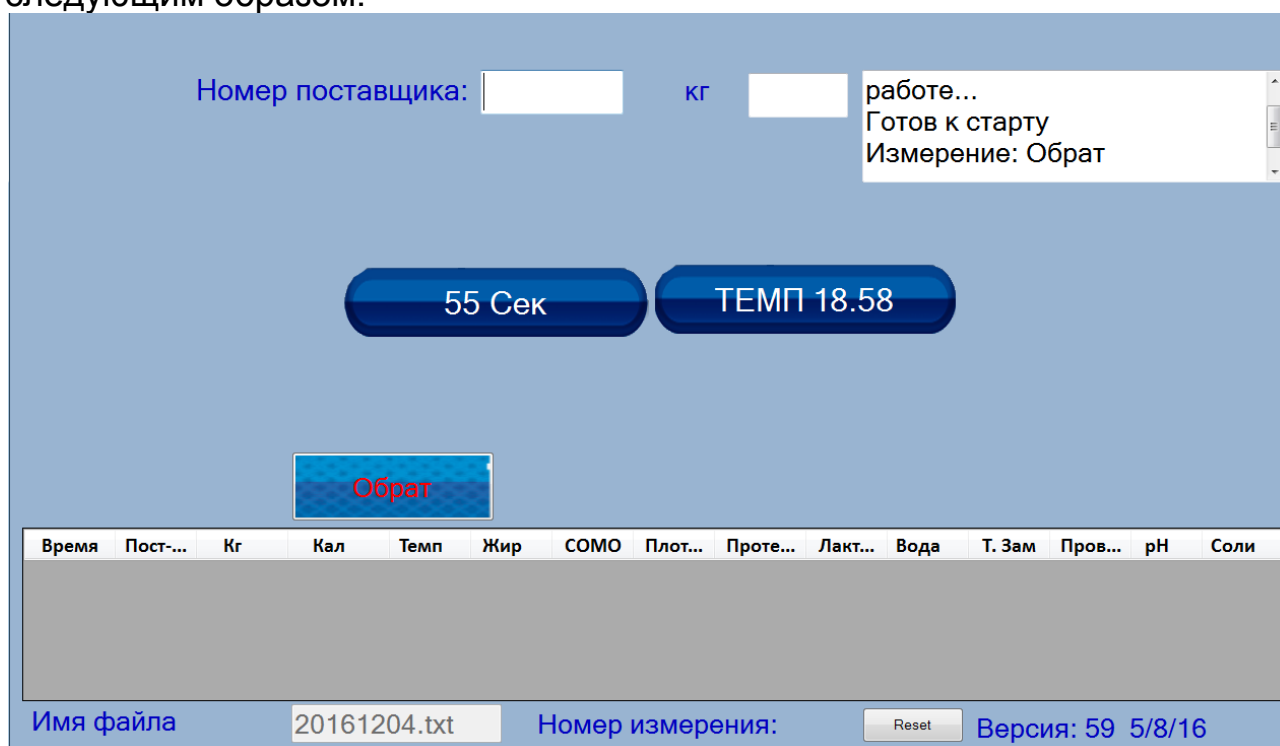
Позиция 4. Кнопки управления. Кнопки на обоих концах с фиксированными именами: Печать и Промывка - для запуска соответствующих команд. Остальные 3 являются изменяемыми, потому что они показывают название соответствующей калибровки (типа молока). Нажатием на них, запускается измерение выбранной калибровки. Если анализатор с внешней клавиатурой, установленной на корпусе устройства (количество кнопок с соответствующими обозначениями), нажимая кнопки влево/вправо перемещается выбор калибровки. С помощью клавиатуры, выбранная калибровка запускается нажатием на кнопку Enter.

Позиция 5. Вкладка Архив, Тип таблицы в нижней части дисплея. Показывает 8 последних результатов измерений. Смысл результатов описывается в списке над ними.

Позиция 6. Информационная строка. Находится в нижней части дисплея. В группе Имя файла отображается имя файла, в котором будут сохраняться результаты. Он генерируется автоматически, основываясь на текущей дате. При необходимости, он может быть изменен. Группа Номер измерения - показывает количество сделанных измерений. В правой части строки отображается номер версии РСВ (Main РСВ - на котором основана система измерения) и программное обеспечение в нем.

3.2.2. Работа с анализатором в режиме измерения.

Это основной рабочий режим. Необходимо налить молоко в стакан, чтобы поместить его в нишу анализатора, затем выбрать нужную калибровку и запустить его. Образец всасывается, дисплей изменяется следующим образом:



Калибровка которая используется в настоящий момент остается на дисплее. Предыдущие результаты скрыты. Сначала появляется температура образца. Часы/таймер появляются в центре дисплея, показывая время (в секундах), оставшееся до появления результатов измерений. После завершения измерений, результаты отображаются на вкладке для результатов измерений, а также в закладке архива т.е. появляется исходный дисплей начать с действительными результатами. Результаты заархивированы в текстовый файл и может быть использован для последующего анализа результатов. Если есть подключение к Интернету (например, Wi-Fi, 3G модем и т.д.) результаты могут быть отправлены в облако, где они могут быть сохранены для дальнейшего анализа.

Файл Ls Меню Инструменты Измерение Система

Номер поставщика: кг работе...
Готов к старту
Измерение: Обрат

Жир 3.02 СОМО 0.00 Плотность 0.00 Лактоза 0.00

Соли 0.00 Протеин 0.00 ТЕМП 18.58 Вода 99.99

Точка замерзания 0.000 рН 11.03 Проводим. 0.00

Печать Обрат Коровье УНТ Промывка

Время	Пост-...	Кг	Кал	Темп	Жир	СОМО	Плот...	Проте...	Лакт...	Вода	Т. Зам	Пров...	рН	Соли
19:24:29	0000	000.00	Обрат	18.58	03.02	00.00	00.00	00.00	00.00	99.99	0.000	00.00	11.03	00.00

Имя файла Номер измерения:1 Версия: 59 5/8/16

Если есть серийный принтер, подключенный (загружена бумага, с закрытой крышкой), результаты распечатываются. Анализатор готов к выполнению следующей команды (он находится в режиме ожидания), т.е. готов к следующему измерению. Кнопка печати активна - нажав на нее копию результатов можно распечатать (желательно одну распечатку оставлять в центре сбора молока, вторую вручить посыльному).

4. Промывка анализатора

Эта процедура предотвращает накопление масляных остатков и образование наслоений молочного камня на сензоре и силиконовых трубочках. Молочный камень состоит из молочных солей, кальция, магнезия, железа, сульфатов и др. Эти вещества наслаиваются на поверхностях в измерительной системе анализатора, что приводит к отклонениям в измерении величин параметров и закупоривание вентилей.



Фирма-производитель рекомендует использование очищающих средств – щелочных и кислотных, Lactodaily and Lactoweekly, которые можете заказать вместе с анализатором. Старайтесь использовать только их.

Если по каким либо причинам у Вас нет наших очищающих средств, то можете использовать – щелочные и кислотные, предназначенные для молочноперерабатывающей промышленности некоторых фирм поставщики таких средств, такие как:

<http://www.diverse.com>

<http://www.ecolab.com>

<http://www.calvatis.com>



Не используйте препараты которые не предназначены для доильных установок и сосудов в молокопроизводстве. Особое внимание обратите на концентрацию моющего кислотного средства . Повышенная концентрация может повредить измерительный **сензор**.

4.1. Периодическая мойка анализатора

Делается во время эксплуатации прибора с целью предотвратить засыхание и прилипание разных компонентов молока внутри измерительной системы анализатора молока.

4.1.1. Частота периодического мытья.

Ваша работа максимально облегчена, так как анализатор сам указывает Вам когда надо сделать промывку. Это осуществляется при помощи подачи звукового сигнала через 1 секунду в следующих случаях:

1. 55 мин. после включения питания анализатора без измерения ;
2. 15 мин. после последнего измерения молочной пробы;

После промывки начинается новое измерение вышеописанных временных интервалов.

На экране появляется следующее сообщение:

**Time to start
cleaning**

4.1.2. Осуществление промывки

После появления вышеуказанного сообщения, поставьте в нишу стаканчик с водой (типа 1) или с моющим раствором (типа 2)

Нажмите **Enter** чтобы включить режим мойки.

В режиме промывки анализатор делает 3 цикла и останавливается. Использованная жидкость выполаскивается. Анализатор готов для следующего измерения. Если оператор решит, что анализатор нуждается дополнительной промывки, операция Cleaning можно быть выполнена многократно.

4.2. Основная промывка

4.2.1. Частота основной промывки.

Основная промывка производится по окончании работы с анализатором в конце рабочего дня или при ожидаемом загрязнении измерительной системы анализатора молока вследствие интенсивной работы и осуществляется щелочным препаратом.

Приготовление щелочного раствора

Приготовление 3 % раствора Lactodaily - щелочный препарат для очистки посредством циркуляции в молочном анализаторе :

1. Возьмите упаковку 100 г./мл. концентрированного препарата Lactodaily.
2. В подходящий сосуд (напр. ведро) налейте 1 л. воды.
3. Высыпьте препарат и долейте воду до 3 л.

Далее следуйте инструкции промывания анализатора для молока.

4.2.2. Выполаскивание молочных остатков

Наполните стаканчик холодной водой. Поставьте в нишу и нажмите Cleaning. После того как он закончит очистку выведите загрязненную воду.

4.2.2.1. Промывка щелочным раствором

Наполните стаканчик с горячим (50-60 °C) щелочным раствором холодной водой. Поставьте в нишу и нажмите Cleaning. Затем выведите загрязненную жидкость.

4.2.2.2. Промывка водой

Наполните стаканчик холодной водой. Поставьте в нишу и нажмите Cleaning. Затем выведите загрязненную воду. Аппарат готов к работе.

4.2.2.4. Мойка кислотным раствором

Рекомендуется делать каждый день.

Приготовление кислотного раствора

Приготовление 3 % раствора Lactoweekly - кислотный препарат для чистки посредством циркуляции в молочном анализаторе :

1. Возьмите упаковку 100 г./мл. концентрированного препарата Lactoweekly.
2. В подходящий сосуд (напр. ведро) налейте 1 л. воды.
3. Высыпьте препарат и долейте воду до 3 л.

Далее следуйте инструкции промывания анализатора для молока.

Фиг.3 Этикетка кислотного моющего препарата Lactoweekly и щелочного моющего препарата Lactodaily



Выполните следующую процедуру:

1. Выполаскивание молочных остатков

Наполните стаканчик холодной водой. Поставьте в нишу и нажмите Cleaning. Затем выведите загрязненную воду.

2. Промывка кислотным раствором

Наполните стаканчик с кислотным раствором. Поставьте в нишу и стартуйте Cleaning. Затем выведите загрязненную жидкость.

3. Промывка водой

Наполните стаканчик холодной водой. Поставьте в нишу и запустите Cleaning. После окончания выведите загрязненную воду. Аппарат готов к работе.

ВНИМАНИЕ!

ОСНОВНОЙ ПРИЧИНОЙ НЕИСПРАВНОЙ РАБОТЫ АНАЛИЗАТОРА ЯВЛЯЕТСЯ ПЛОХАЯ ПРОМЫВКА СИСТЕМЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При установленной неисправности по причине неправильной промывки, гарантия не действует и ремонт оплачивается.



Для достижения максимального эффекта промывки, рекомендуется моющий раствор подогреть предварительно до 70 ° С.

При нажатии кнопки Промывка, запускается процедура очистки.

Номер поставщика: кг Измерение: Обрат
Запуск автоматической промывки

Время	Пост...	Кг	Кал	Темп	Жир	СОМО	Плот...	Проте...	Лакт...	Вода	Т. Зам	Пров...	pH	Соли
19:24:29	0000	000.00	Обрат	18.58	03.02	00.00	00.00	00.00	00.00	99.99	0.000	00.00	11.03	00.00

Reset Версия: 59 5/8/16

После того как циклы очистки закончены, появляется сообщение "Lactoscan промыт" и "Готов к старту"

Номер поставщика: кг

Промывка! Пожалуйста, подождите!

Время	Пост-...	Кг	Кал	Темп	Жир	СОМО	Плот...	Проте...	Лакт...	Вода	Т. Зам	Пров...	рН	Соли
19:24:29	0000	000.00	Обрат	18.58	03.02	00.00	00.00	00.00	00.00	99.99	0.000	00.00	11.03	00.00

Reset Версия: 59 5/8/16

Файл Ls Меню Инструменты Измерение Система

Номер поставщика: кг

Промывка закончена
Lactoscan промыт
Готов к старту

Жир 3.02 СОМО 0.00 Плотность 0.00 Лактоза 0.00

Соли 0.00 Протеин 00.00 ТЕМП 18.58 Вода 99.99

Точка замерзания 0.000 рН 00.00 Проводим. 0.00

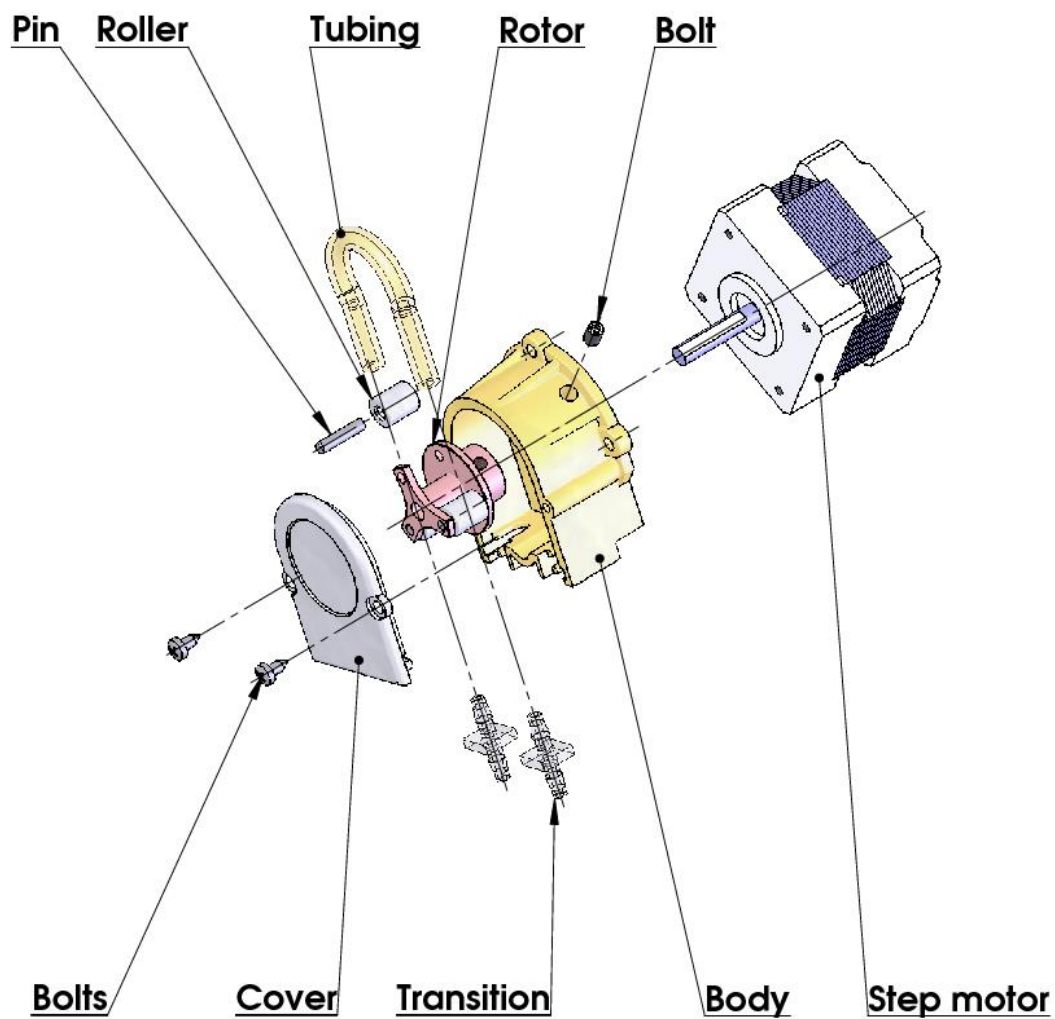
Печать Обрат Коровье УНТ Промывка

Время	Пост-...	Кг	Кал	Темп	Жир	СОМО	Плот...	Проте...	Лакт...	Вода	Т. Зам	Пров...	рН	Соли
19:24:29	0000	000.00	Обрат	18.58	03.02	00.00	00.00	00.00	00.00	99.99	0.000	00.00	11.03	00.00

Имя файла Номер измерения: 1 Reset Версия: 59 5/8/16

4.3. Обслуживание перистальтического насоса

Фиг.4 Перистальтический насос



5. Описание меню



Эти функции не предназначены для повседневного использования. Они используются в случае, если некоторые параметры анализа необходимо изменить, но только после тщательного ознакомления с этими командами и того как их использовать

Меню режима обслуживания выбирается из главного меню системы в верхней части экрана. Для облегчения работы с меню обслуживания мы рекомендуем использовать мышь и клавиатуру. Структура системы меню:

Файл

Системные установки

Назначение: Для выбора коммуникационных портов. Используется в производственных условиях, или (при необходимости) в условиях эксплуатации

Перезагрузка системы

Назначение: Для сброса аппаратного обеспечения устройства - специализированная доска, это эквивалентно переключению питания Off/On.

Выход из программы

Назначение: Выход из программного обеспечения, управление анализатором и возвращение в окно рабочего стола. Используется в тех случаях, когда планшет нуждается в настройках - например, при подключении к сети Wi-Fi, подключение внешнего принтера и т.д.

Выключить анализатор

Назначение: Выход из программы и выключения планшета. Используется, чтобы выключить систему. После нажатия кнопки выключения, выключите печатную плату (pcb), с помощью переключателя на задней панели.

Поставщики

Добавить поставщика

Назначение: ввод данных о новом поставщике молока. Используется в случае установки или использования системы отчетов.

Редактировать информацию о поставщике

Назначение: Для редактирования/изменения данных для уже введенных поставщиков молока.

Инструменты LSCal

Назначение: Для запуска стороннего программного обеспечения, используемого для калибровки прибора. Способ работы с инструментом LSCal.exe описывается отдельно в сервисной документации. После завершения калибровки, чтобы возобновить работу с программой, нажмите кнопку "Готово".

Калибровка

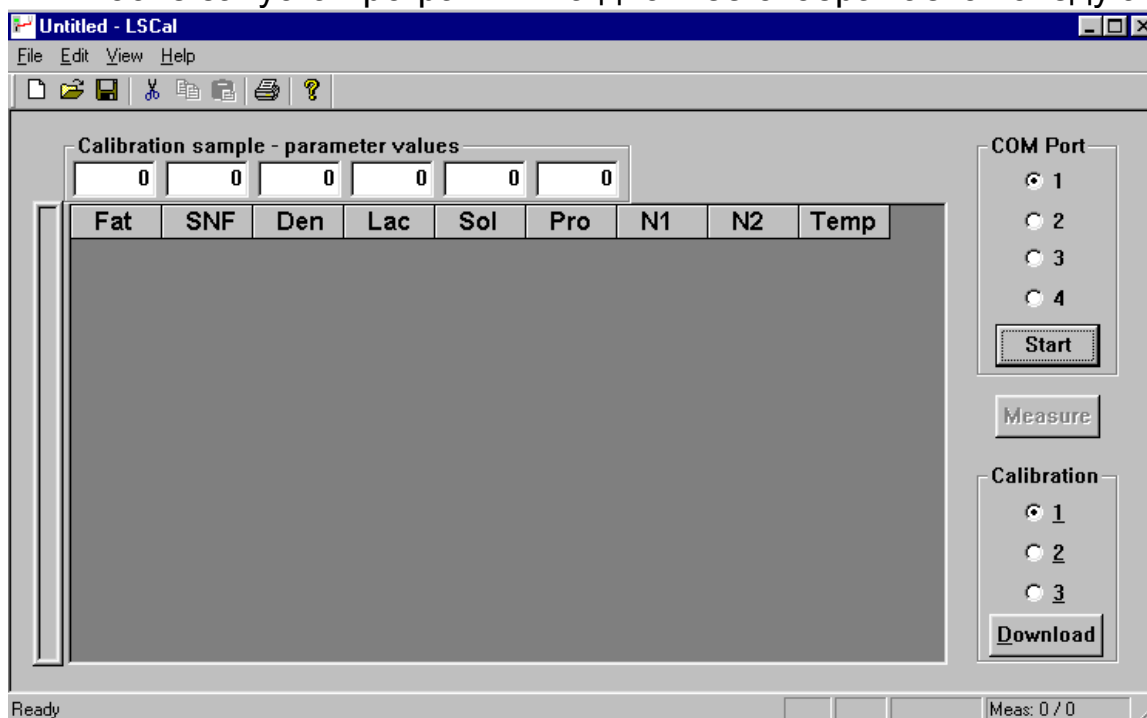
Программа LSCal.exe используется для калибровки анализатора молока Lactoscan - WLS версии. Используются два образца - с высоким и низким содержанием жира, третья группа измерения является измерением с водой. Измерения проводятся в следующем порядке: высокий образец жира, низкий образец жира, вода.

Примечание:

Перед началом процедуры калибровки, оператор должен ознакомиться с руководством по эксплуатации анализатора, в основном, с частью о подготовке проб, описанных в меню руководства.

Управление программой:

После запуска программы на дисплее отображается следующее:



Переключатель:

COM - порт

- 1 – COM 1 подключение
- 2 – COM 2 подключение
- 3 – COM 3 подключение
- 4 – COM 4 подключение

Калибровка

- 1 – Калибровка cal 1
- 2 – Калибровка cal 2
- 5 – Калибровка cal 3

Кнопки управления:

Старт - Запуск связи, это означает, что устройство готово к работе

Измерение начинает измерять в режиме калибровки.

Скачать - сохранение новой калибровки в устройстве.

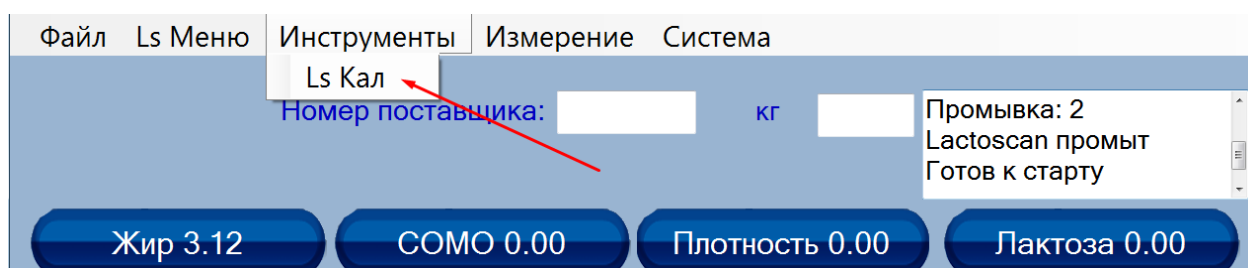
Редактирование коробки:

Значения параметров - образец группы калибровки - установить типовые значения параметров для каждого параметра одновременно.

Columns N1, N2, Temp - результаты измерений в режиме калибровки, используется для изготовления расчета новой калибровки.

Рабочий процесс

Эта программа получает управление от основной программы, выберите в меню Инструменты и выберите LS Кал.



Открывается программный инструмент для калибровки. Оператор выбирает СОМ-порт, и нажимает кнопку Start. После этого вводит значения параметров в полях. С помощью кнопки - Измерение, начинается новое измерение образца в режиме калибровки.

Детали процесса калибровки описаны в сервисной документации. После завершения калибровки, закройте программу LSCal и нажмите кнопку Финиш основной программы, чтобы вернуться к нормальному использованию анализатора.

Ls Меню Специальные режимы

Цикл

Назначение: Запускает блок в циклическом измерении ультразвуком. Результаты появляются в поле результатов, в месте: ЖиР, СОМО ... Результаты запоминаются в файле. Режим используется для промышленных целей или для сервисных работ квалифицированными специалистами. Этот тип измерения не используется в повседневной лабораторной работе.



Коррекция Коррекция температуры

Назначение: Для коррекции измеренной температуры образца. Используется обученными специалистами по обслуживанию. Измеренная температура может изменяться в пределах + - 9,9 градуса.



Коррекция

Текущие коррекции

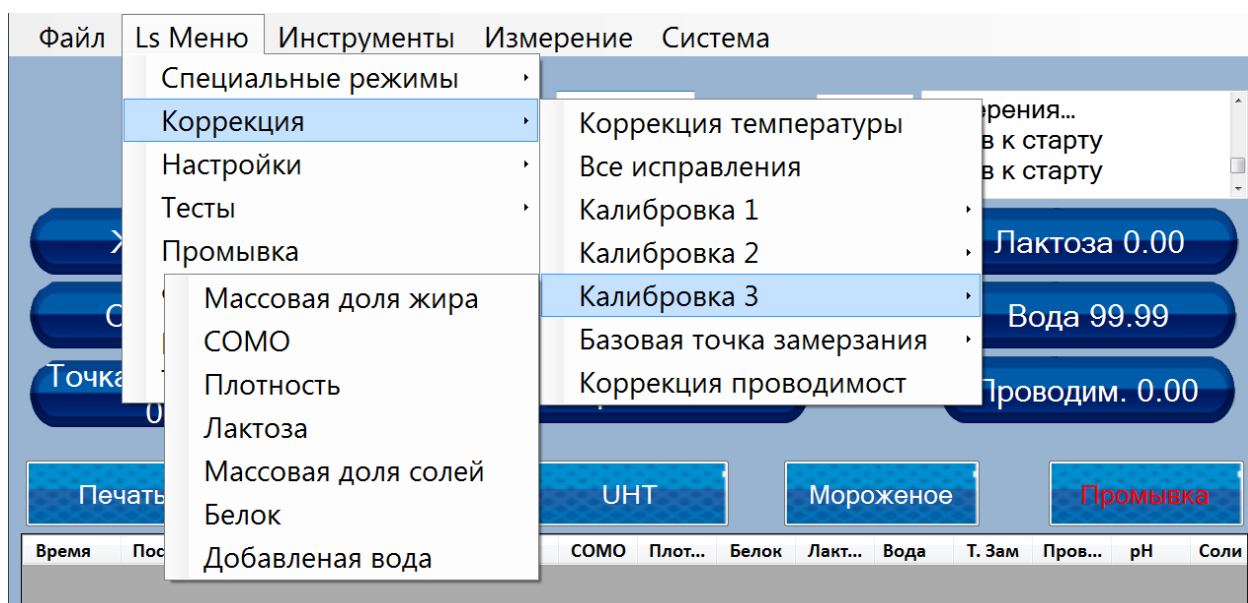
Назначение: Предоставляет информацию обо всех существующих корректировках системных параметров. Окно является информативным, для настройки редактирования приступить к выбору калибровки и выбор параметров для настройки (см ниже)

Calibration 1	Calibration 2	Calibration 3
Fat:-0.95	Fat:0.29	Fat:0.13
SNF:-4.75	SNF:0.35	SNF:-0.75
Density:-4.75	Density:-0.45	Density:-1.15
Lactose:-0.95	Lactose:-0.36	Lactose:0.67
Salts:0.95	Salts:0.04	Salts:0.33
Protein:0.95	Protein:-0.06	Protein:-0.16
Water:-9	Water:3	Water:-3

Коррекция Калибровка

Параметр:

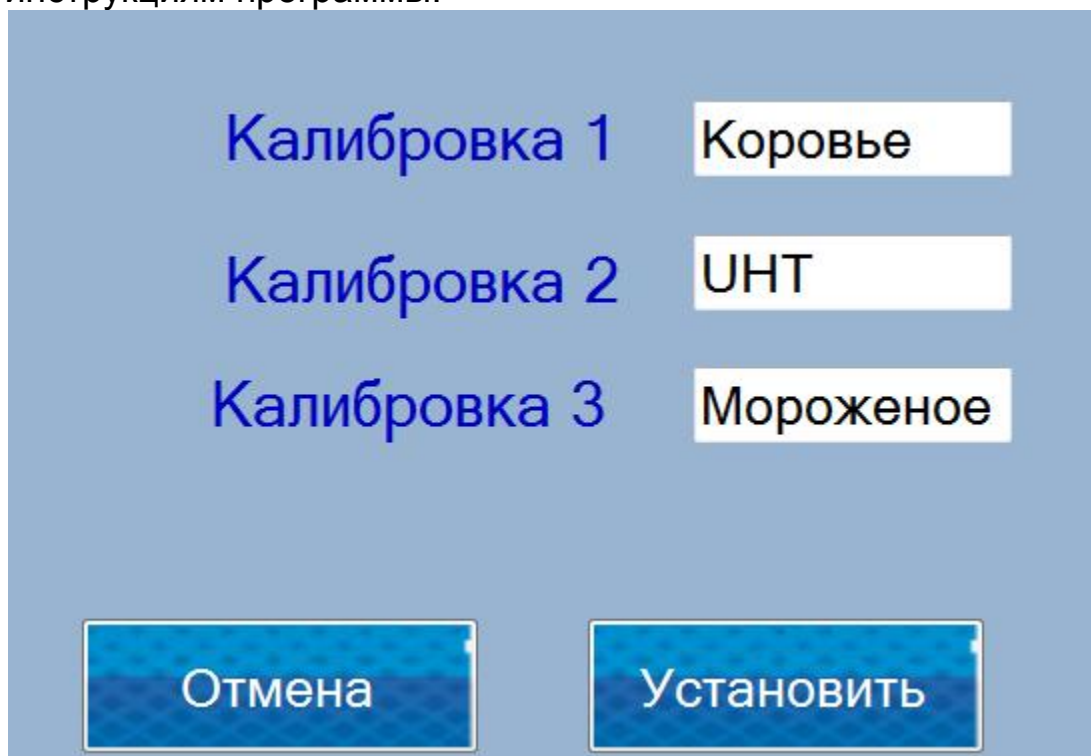
Назначение: меню используются для выбора того, какой параметр из какой калибровки будет исправлен.



Настройки

Установить номер(название) калибровки

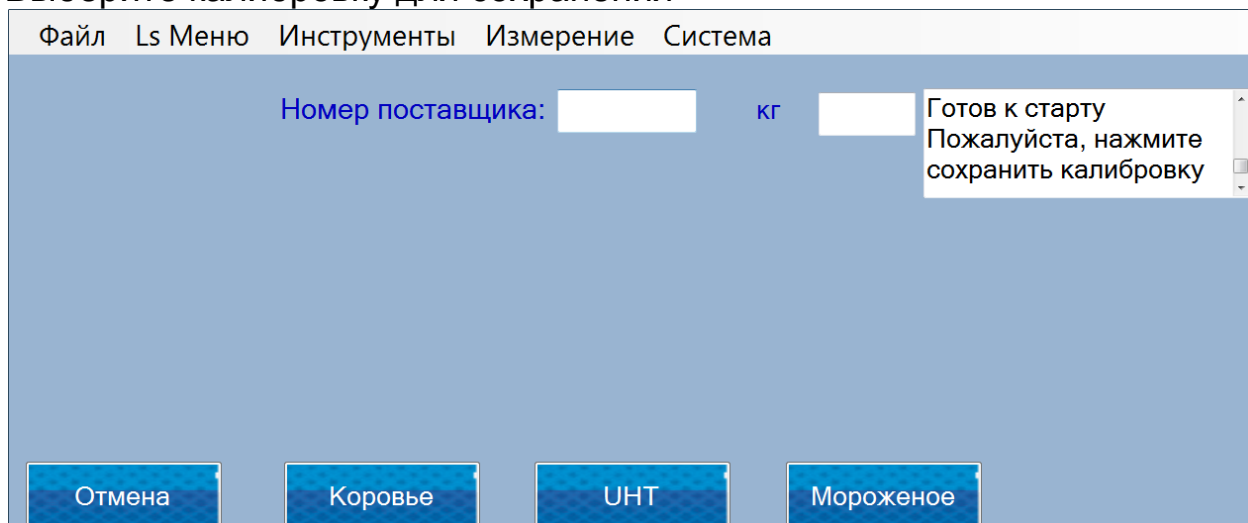
Назначение: Для редактирования названия калибровок. Оператор может ввести свободную строку из 8 буквенно-цифровых символов. После запуска на экране появится следующее, оператор должен следовать инструкциям программы:



С помощью клавиатуры оператор вводит имена калибровок. Чтобы запомнить их, необходимо нажать кнопку "Установить" или отказаться от корректировки нажав кнопку "Отмена".

Сохранить калибровку

Назначение: Для сохранения калибровки в файл на компьютере.
Выберите калибровку для сохранения



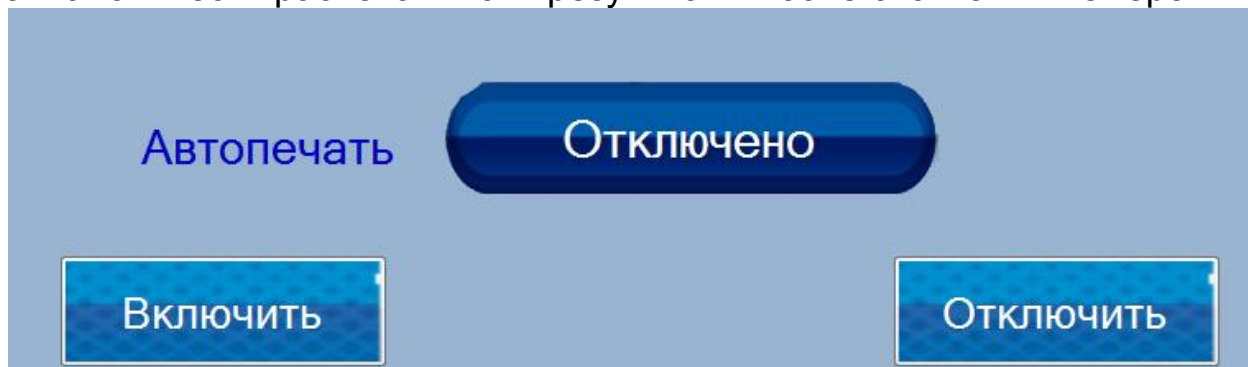
Восстановление калибровки

Назначение: Восстановление уже сохраненных калибровок в планшете.

* Примечание: Каждая калибровка является специфичной для анализатора. Вы можете сохранить калибровку и восстановить ее только на том же приборе

Автопечать включить/выключить

Назначение: Для того, чтобы выбрать, будет ли устройство автоматически распечатывать результаты после окончания измерения



Формат результатов:

Назначение: Для выбора формата результата - основной или большой. Устройство поставляется с заводскими настройками где формат результата большой. Машина должна быть настроена для работы с большими результатами

Выбор канала для Сливки 45%

Назначение: Чтобы включить/отключить высокое измерение содержания жира для определенной калибровки для машин с высоким содержанием жира Option. При выборе из меню, выберите калибровку:

The screenshot shows a software interface with a light blue background. At the top, there are two input fields: "Номер поставщика:" followed by a white box, and "кг" followed by another white box. To the right of these fields is a white tooltip box containing the text: "Пожалуйста, выберите калибровку с высоким содержанием жира". Below this, the text "Калибровка 1" is displayed next to a large, dark blue button labeled "Включено". Underneath, there are three smaller blue buttons: "Отмена", "Включить", and "Отключить". At the bottom of the interface is a table with the following headers: "Время", "Пост-ик", "Кг", "Кал", "t^C", "Жир", "СОМО", "Плот...", "Белок", "Лакт...", "Вода", "Т. Зам", "Пров...", "pH", and "Соли". Below the table is a horizontal scrollbar. At the very bottom right, there is a "Reset" button and the text "Версия:".

Скорость насоса для калибровки Сливки 45%

Назначение: Для машин с опцией высокое содержание жира. Включите скоростную калибровку для высокого содержания жира, прежде чем попытаете производить калибровку образцов с высоким содержанием жира

Номер поставщика: кг Готов к старту

Время	Пост-ик	Кг	Кал	t^C	Жир	СОМО	Плот...	Белок	Лакт...	Вода	Т. Зам	Пров...	pH	Соли

Версия: 59 5/8/16

Тесты

Тест насоса

Назначение: испытания насосного агрегата. Используется в условиях эксплуатации квалифицированными специалистами. Для завершения тестирования, нажмите кнопку "Финиш".

Тест измерительной ячейки(ультразвуковой ячейки)

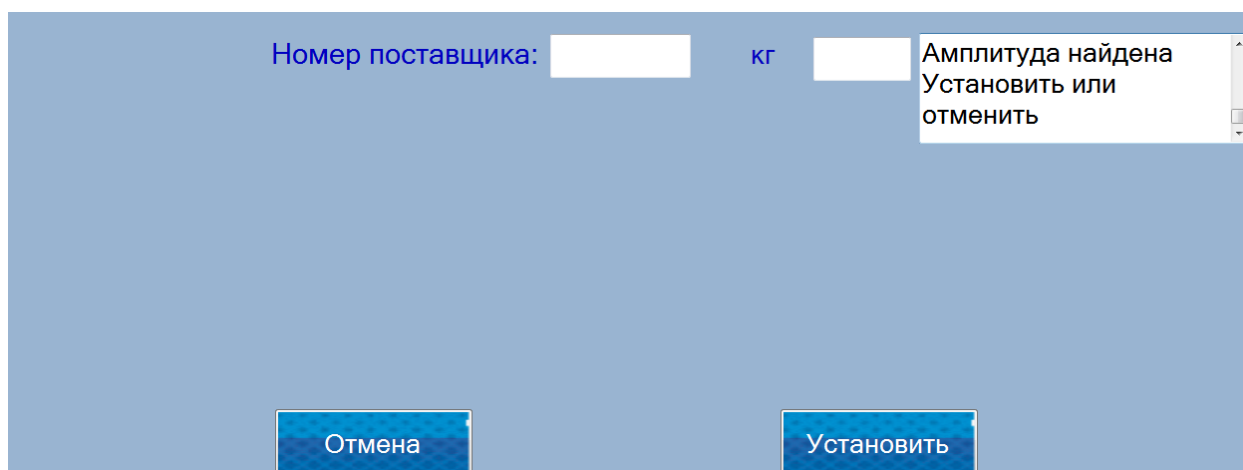
Назначение: Для установки измерительной системы устройства. Используется в условиях эксплуатации квалифицированными специалистами. Процедура аналогична используемым в стандартных устройствах, без встроенного планшета. Текущие сообщения отображаются в поле System Status (в верхнем левом углу дисплея)

Тестовый период 1

Чтобы завершить процедуру, нажмите кнопку "Финиш".

Установить амплитуду

Назначение: Для установки системы учета устройства. Используется в условиях эксплуатации квалифицированными специалистами. Процедура аналогична используемым в стандартных устройствах, без встроенного планшета. Текущее сообщения отображаются в поле System Status (в верхнем левом углу дисплея). Когда завершается процедура аппарат сообщает, что амплитуда найдена и запрашивает у пользователя, установить эту амплитуду или отменить процедуру



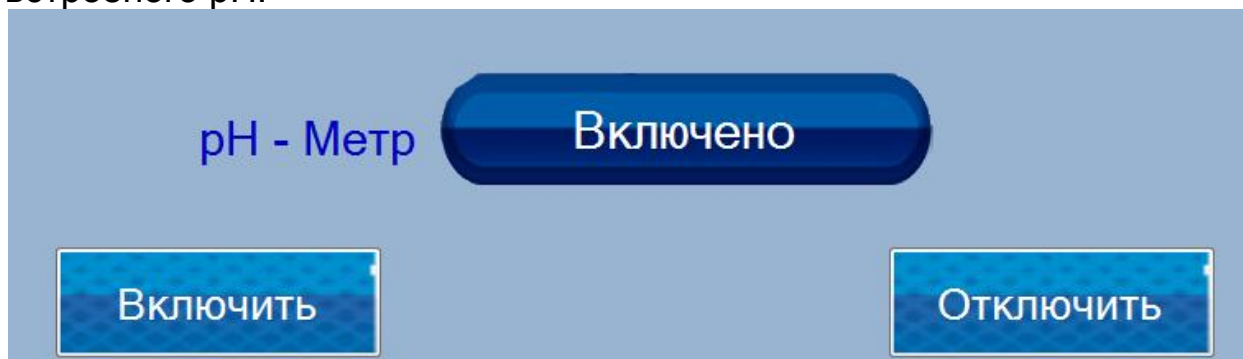
Промывка

Запуск очистки анализатора. Равен нажатию кнопки Clean из главного меню.

рН-метр и Проводимост

рН-метр вкл/выкл

Назначение: Для включения/выключения измерения рН в процессе измерения других параметров. Он доступен для устройств с опцией встроенного рН.



pH Тест

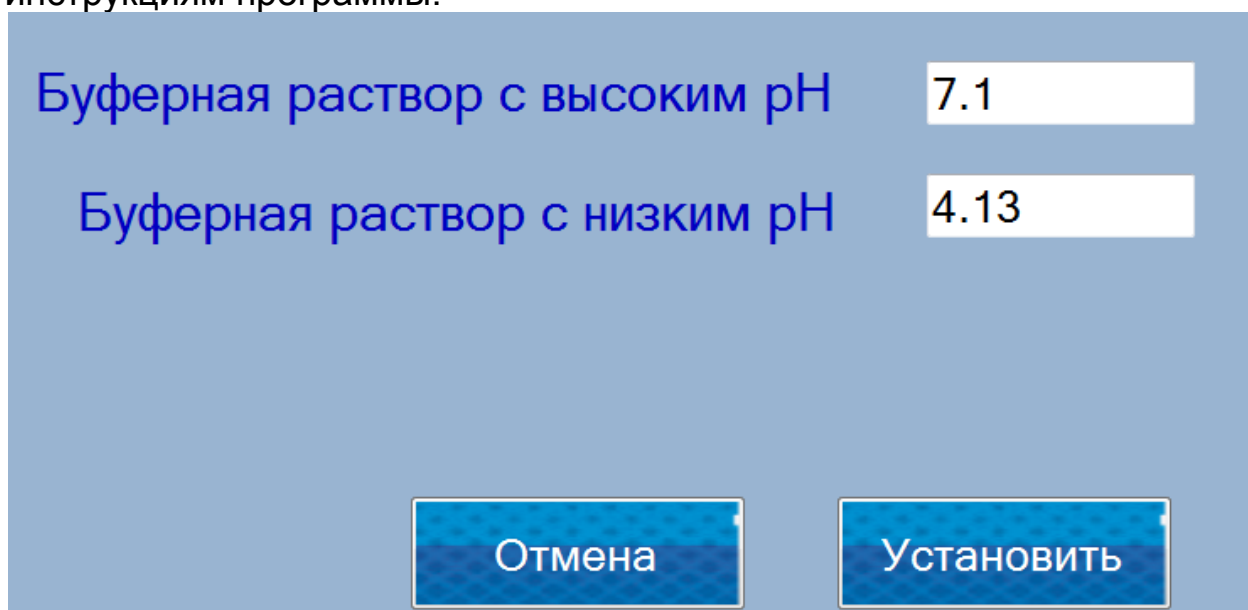
Назначение: Для установки системы измерения pH на устройство (если устройство изготовлено с дополнительным pH). Используется в условиях эксплуатации квалифицированными специалистами.

pH Измерение

Назначение: Для измерения в автономном режиме от pH. В этом случае анализатор работает только в качестве pH-метра, без измерения других параметров образца.

Калибровка pH-метра

Назначение: Для калибровки системы для измерения pH. После запуска на экране появится следующее, оператор должен следовать инструкциям программы:

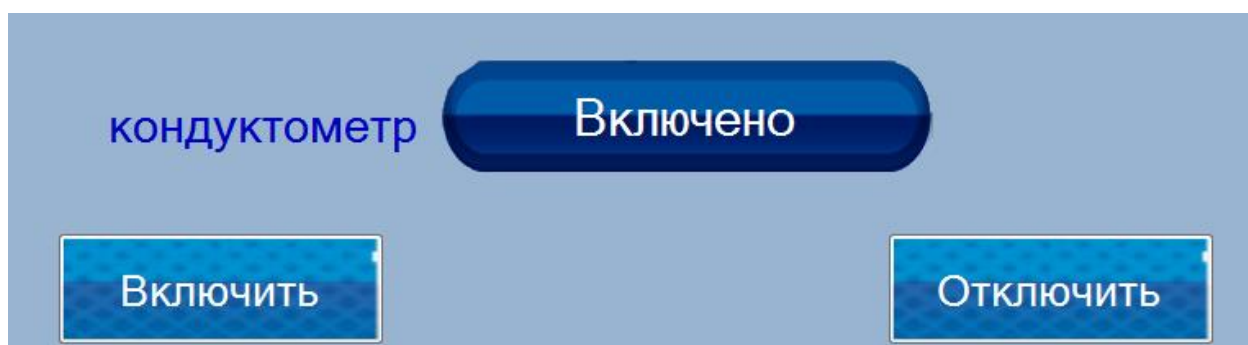


The screenshot shows a calibration screen with a light blue background. It contains two rows of text and input fields. The first row is labeled 'Буферная раствор с высоким pH' (Buffer solution with high pH) and has an input field containing the value '7.1'. The second row is labeled 'Буферная раствор с низким pH' (Buffer solution with low pH) and has an input field containing the value '4.13'. At the bottom of the screen, there are two blue buttons with white text: 'Отмена' (Cancel) on the left and 'Установить' (Set) on the right.

Оператор вводит значения буферов, используемых для калибровки. Выбор буферов и принципов работы с pH-метром описаны в документе WLS-TechManual. При нажатии на кнопку Set для перехода к фактической калибровке. Отчеты этого процесса отображаются в системном статусе, в правом верхнем углу экрана. При нажатии на кнопку Отмена, процедура завершается и передается на главный экран.

Показатель проводимости вкл/выкл

Назначение: Для включения/выключения измерения проводимости в процессе измерения других параметров. Он доступен для устройств с опцией проводимости.

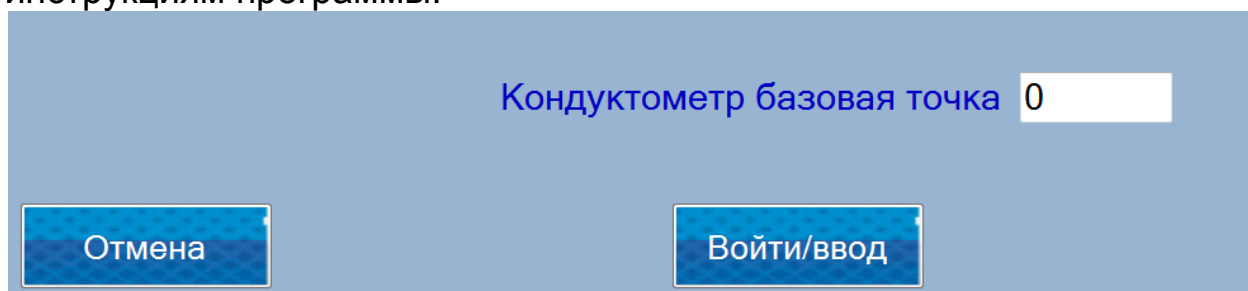


Тест Показателя проводимости

Назначение: создать систему измерения проводимости устройства (если устройство изготовлено с возможностью проводимости). Используется в условиях эксплуатации квалифицированными специалистами.

Калибровка показателя проводимости

Назначение: Для калибровки системы измерения проводимости. После запуска на экране появится сообщения, оператор должен следовать инструкциям программы:



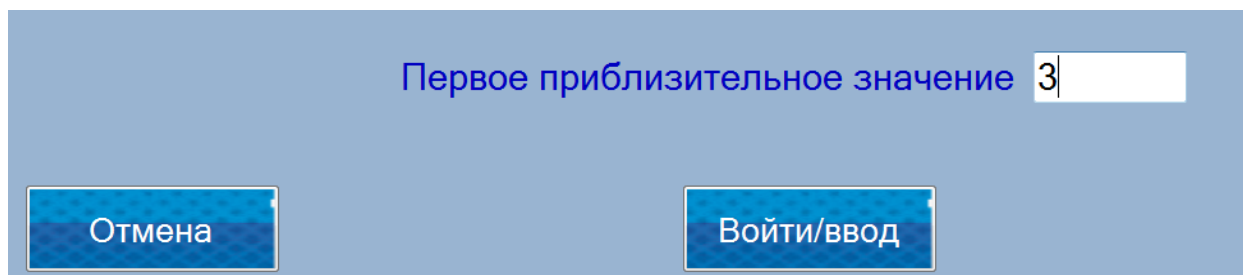
Оператор вводит значения буфера, который будет использоваться для калибровки. Выбор буфера и принципов работы с системой для измерения проводимости, описаны в документе ВНК-TechManual. При нажатии Enter введите ключ для актуальный калибровки измерительной системы. Отчеты этого процесса отображаются в System Status, в правом верхнем углу экрана. При нажатии на кнопку Отмена, процедура завершается и передается на главный экран.

Калибровка с пяти образцов

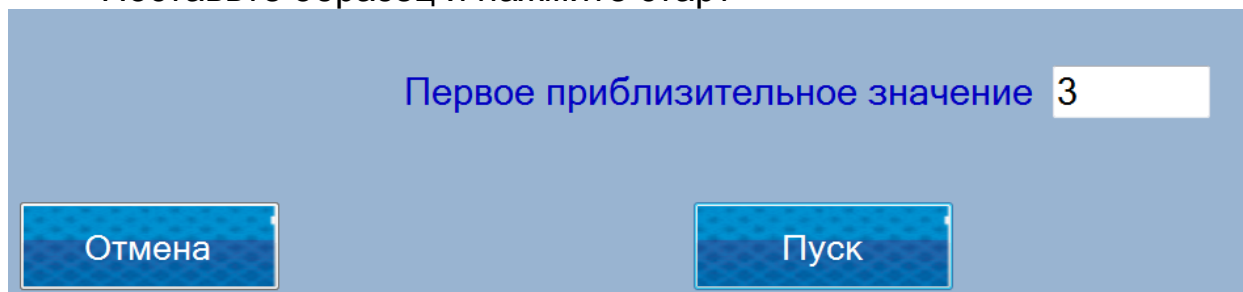
Назначение: сделать точную калибровку кондуктометра. Для калибровки используются 5 буферов проводимости

Процедура выглядит следующим образом:

- Введите первое значение выборки



- Поставьте образец и нажмите старт



- Повторите те же шаги для остальных буферов.

Для каждого образца сделаны пять измерений.

Тест насоса

Назначение: Следующие пункты используются для испытания насосного агрегата. Используется в условиях эксплуатации квалифицированными специалистами.

Насос включён
Насос отключён
Стоп

Измерение

Удалить последнее измерение

Назначение: Отбросить последнее измерение из ежедневного отчета

Система

Общие данные

Назначение: Отображает информацию об аппаратном обеспечении устройства - серийный номер версии программы платы.

Руководство по эксплуатации

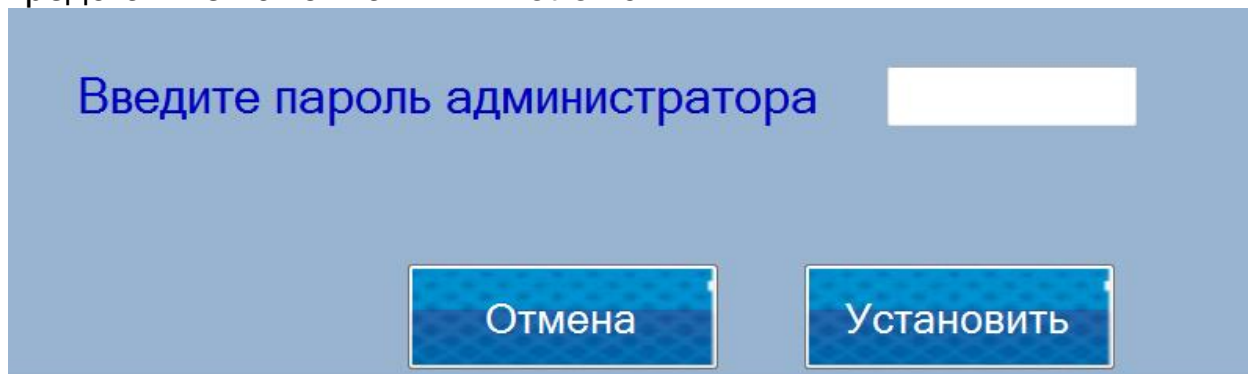
Назначение: Руководство по эксплуатации прибора

Версия

Назначение: Отображение информации о программном обеспечении планшета.

Режим администратора

Назначение: Введите пароль администратора для включения в меню администратора. Для получения пароля администратора, обратитесь к представителю компании Milkotronic



Очистка истории

Назначение: Выводится на экран информация о очистки истории устройства.

Режим администратора

Восстановить заводские настройки

Назначение: Вернуть машину к заводским настройкам.

ЗАМЕТКА! Эта процедура удалит все пользовательские данные, такие как калибровочные поправки, новые калибровки и восстановит прибор в состоянии, в котором он был получен от Milkotronic.

6. Возможные повреждения и сообщения об ошибках.

Способы устранения:

Ниже представлена таблица возможных повреждений во время эксплуатации анализатора. Описаны также способы их возможного устранения. Перед тем как попытаться устранить появившуюся проблему, просим подробно ознакомиться с настоящей инструкцией и с информацией в Internet на сайте поставщика. Если после вмешательства оператора проблема не исчезнет, просим обратиться в ближайший сервисный центр за помощью, не забывая при этом сообщить идентификатор прибора.

Для получения идентификатора, смотри пункт - Подготовка анализатора к рабочему режиму.

Сообщение об ошибке	Возможное повреждение	Способ устранения
2 Empty Camera	Аппарат не всосал достаточного количества молока из пробы или в пробе имеется воздух	Анализатор готов к измерению следующей пробы. Чтобы избежать повторения этой ошибки, удостоверьтесь, что: -проба подготовлена нормальным образом и в ней нет пузырьков воздуха. -после старта измерения происходит действительное всасывание пробы, т.е. видимо снижается уровень пробы в мерительном стаканчике. В противном случае у Вас повреждена система всасывания. -обратите внимание на наполнение стаканчика. Во время всасывания конец трубочки не должен оставаться в воздухе. -если проба свернулась, немедленно промойте систему -в режиме Измерение снимите чашечку и посмотрите не вытекает ли молоко в обратном направлении
3 MA overheated Сообщение на экране сопровождается длительным звуковым сигналом	Анализатор перегрелся	Немедленно выключите анализатор. Не подвергайте анализатора воздействию прямого солнечного света и не держите его в непосредственной близости отопительных приборов. Выждите 5-10 минут чтобы анализатор охладился или окружающая температура нормализовалась и заново включите его.
4 Sample Overheat	Проба перегрета	Анализатор готов к измерению следующей пробы. Чтобы избежать повторение этой ошибки, удостоверьтесь что: -проба подготовлена нормальным образом и ее температура не превышает указанной максимальной температуры. -выполните процедуру по проверке аппарата при ошибке Empty Camera .

7. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОРРЕКЦИЙ И РЕКАЛИБРОВОК АППАРАТА

В процессе эксплуатации аппарата существует возможность, что по истечении времени возможны несоответствия между данными некоторыми из параметров подвергающихся анализу при использовании анализатора молока и соответствующего референтному методу анализа (по Герберу – что относится содержания жира, по Кельдалю – о содержании протеинов и т. д.). Чтобы установить возможные несоответствия и исправить показания анализатора молока, сделайте следующее:

7.1. Взятие и подготовка проб для проверки точности анализатора молока, осуществление коррекций и рекалибровки.

Это является существенным моментом для правильной проверки точности аппарата и для проведения правильной и прецизионной коррекции или калибровки.

7.2. Определение типа несоответствия:

7.2.1. Выполнение измерения

Сделайте измерения разных проб (не меньше трех) с заранее знакомыми значениями определенного параметра (напр. содержания жира), определенными при помощи знакомых референтных методов анализа (напр. метод Гербера об определении содержания жира). Для большей точности желательно чтобы среди этих проб были и такие, чьи значения близки к низкой и высокой границе параметра, подвергающегося измерению.

Каждую из проб измерьте пять раз при помощи аппарата. Вычислите среднее значение каждого из параметров пробы, не обращая внимание на результаты первых измерений каждого эталона.

7.2.2. Анализ измерений

Сделайте сравнение между значениями контролируемого параметра полученными с анализатора молока с одной стороны и с контрольных проб – с другой стороны.

7.2.2.1. Если полученные Вами разницы являются относительно постоянной величиной относительно проб с различным содержанием вопросного показателя, необходимо сделать коррекцию.

Напр.

Ж% контрольных проб:	2,20	3,00	3,80	4,60	5,20
Ж% ср. при измерении анализатором молока:	<u>2,38</u>	<u>3,17</u>	<u>4,01</u>	<u>4,79</u>	<u>5,42</u>
Разница:	0,18	0,17	0,21	0,19	0,22

Вывод: Разница является относительно постоянной величиной и можно сделать коррекцию на – 0,2 % (Смотри Коррекции, п. 6.3.3)

7.2.2.2. Если полученные Вами разницы не являются постоянной величиной, необходимо сделать рекалибровку.

Напр.

Ж% контрольных проб:	2,20	3,00	3,80	4,60	5,20
Ж% ср. при измерении анализатором молока:	<u>2,02</u>	<u>2,93</u>	<u>3,76</u>	<u>4,75</u>	<u>5,44</u>
Разница:	-0,18	-0,07	-0,04	0,15	0,24

Вывод: Очевидно что разница является променливой величиной и необходимо сделать рекалибровку (Смотри Рекалибрирование, п. 6.4.).

7.3. Проведение коррекции

7.3.1. Возможные коррекции, границы и шаги изменения

Позволяет коррекцию любого параметра каждой калибровки отдельно. Этим пользуются в случаях несоответствия результатов измерений одной и той же пробы анализатора и классических методов анализа. Таблица възможных коррективов, границ и шагов изменения:

Параметр	Увеличение	Уменьшение	Шаг
Жирность	0.95%	0.95%	0.01%
СОМО	4.75%	4.75%	0.05%
Плотность	4.75%	4.75%	0.05%
Лактоза	0.95%	0.95%	0.01%
Соли	0.95%	0.95%	0.01%
Протеины	0.95%	0.95%	0.01%
Добавленная вода	9.00%	9.00%	1.00%
Температура пробы	9.9 °C	9.9 °C	0.1 °C

7.3.2. Осуществление проверки

Осуществление проверки

После сделанных коррекций приведите анализатор молока в рабочий режим.

После того как прибор будет готов подается звуковой сигнал и на экране появляется :“Analyzer ready”. Анализатор готов выполнить анализ по первому режиму работы (об. Cow)

Проведите измерение нескольких контрольных проб с заранее известными значениями параметра подлежащего коррекции. Если разницы между значениями данного параметра, полученными референтным методом с одной стороны и анализатором молока с другой, находятся в границах допустимого для параметра, то можно считать, что коррекция прошла успешно.

Если несоответствие между измерениями анализатора и классических методов больше допустимого, необходимо сделать повторную коррекцию по выше описанному способу.

Если после повторной коррекции результаты также неудовлетворительны, рекомендуем Вам перейти к калибровке анализатора. В зависимости от условий и Ваших желаний, это можно сделать с использованием персонального компьютера типа IBM PC и фирменной программы для калибровки или автономным образом – при помощи рекалибровки.



Обратить внимание на то, что делая коррекции или калибровки Вы должны быть на 100% уверены в точности результатов от референтных методов.

7.4 Рекалибровка устройства

Для калибровки нужны следующие материалы:

дистиллированная вода

минимум три образца молока с разным содержанием жира, сухого обезжиренного остатка, белка, плотности, лактозы, солей.

Используемые для калибровки образцы должны быть с низким и высоким содержанием анализируемых компонентов. Образцы должны быть репрезентативными для данного типа молока.

Для старта процедуры перейдите в Меню -> Специальные режимы -> Калибровка

На экране появится:

File

Getting Ready...
Ready to start

FAT 3.21 Salts: 0.63

SNF 7.62 Lactose: 4.19

Density 27.07 Protein: 2.79

Cancel Measure Finish Delete

Fat	SNF	Den	Lac	Salts	Pro	N1	N2	Ampl

Save File: 20170425.txt Measure Count: Reset Version: 60 25/1/17

Введите параметры для верхний пробы. При нажатии на кнопку "измерить" начать измерение.

File

Getting Ready...
Ready to start

FAT 3.21 Salts: 0.63

SNF 7.62 Lactose: 4.19

Density 27.07 Protein: 2.79

53 sec

Delete

Fat	SNF	Den	Lac	Salts	Pro	N1	N2	Ampl

Save File: 20170425.txt Measure Count: Reset Version: 60 25/1/17

Готовые измерения добавляются в таблицу.

File

Getting Ready...
Ready to start

FAT 3.21 Salts: 0.63

SNF 7.62 Lactose: 4.19

Density 27.07 Protein: 2.79

0 sec

Cancel Measure Finish Delete

	Fat	SNF	Den	Lac	Salts	Pro	N1	N2	Ampl				
	3.21	7.62	27.07	4.19	0.63	2.79	61246	61813	17102				
	3.21	7.62	27.07	4.19	0.63	2.79	61244	61810	17180				
	3.21	7.62	27.07	4.19	0.63	2.79	61243	61809	17330				
	3.21	7.62	27.07	4.19	0.63	2.79	61241	61806	17395				
	3.21	7.62	27.07	4.19	0.63	2.79	61241	61807	17321				

Save File: 20170425.txt Measure Count: Reset Version: 60 25/1/17

Необходимо хорошо перемешать образец с высоким содержанием жира. Температура пробы молока должна быть в диапазоне 18-22°C.

Вы должны провести 5 измерений пробы с высокой жирностью.

Результаты будут отражены на дисплее.

Удалите первые два измерения – пометьте значение, которое хотите удалить и нажмите Cut (Вырезать). Проверьте результаты в колонках N1 и N2, они должны быть стабильны в грациях 60000-65000. Для стабильных результатов беритесь те, у которых разница на 2-3 единицы друг от друга.

Для примера:

File

Getting Ready...
Ready to start

FAT 3.21 Salts: 0.63

SNF 7.62 Lactose: 4.19

Density 27.07 Protein: 2.79

0 sec

Cancel Measure Finish Delete

	Fat	SNF	Den	Lac	Salts	Pro	N1	N2	Ampl				
	3.21	7.62	27.07	4.19	0.63	2.79	61246	61813	17102				
	3.21	7.62	27.07	4.19	0.63	2.79	61244	61810	17180				
	3.21	7.62	27.07	4.19	0.63	2.79	61243	61809	17330				
	3.21	7.62	27.07	4.19	0.63	2.79	61241	61806	17395				
	3.21	7.62	27.07	4.19	0.63	2.79	61241	61807	17321				

Если результаты в колонках N1 и N2 различаются больше чем на 3 единицы, проверьте молоко на кислотность (она должна быть нормальной); перемешайте

образец и повторите измерения еще 5 раз; в случае, если вы снова не получаете стабильных результатов - обратитесь в нашу службу.

Если результаты нормальные, запишите в поле **Calibration sample** – значения параметров пробы с низким содержанием жира.

Необходимо хорошо перемешать образец с высоким содержанием жира. Температура пробы молока должна быть в диапазоне 18-22°C.

Вы должны проевести 5 измерений пробы с низкой жирностью.

Результаты будут отражены на дисплее.

File

Getting Ready...
Ready to start

FAT 1.21 Salts: 0.75

SNF 7.62 Lactose: 4.98

Density 32.6 Protein: 3.32

0 sec

Cancel Measure Finish Delete

	Fat	SNF	Den	Lac	Salts	Pro	N1	N2	Ampl					
	1.21	7.62	32.6	4.98	0.75	3.32	61241	61807	17093					
	1.21	7.62	32.6	4.98	0.75	3.32	61240	61806	17256					
	1.21	7.62	32.6	4.98	0.75	3.32	61242	61807	17163					
	1.21	7.62	32.6	4.98	0.75	3.32	61240	61806	17285					
	1.21	7.62	32.6	4.98	0.75	3.32	61242	61807	17256					

Удалите первые два измерения. Проверьте стабильные результаты в колонке №1 и №2

В поле Calibration sample – введите значение параметров 0, потому что: следующей пробой будет вода.

Чистая вода. Измеряют воду в 5 раз не меняя ее. Вода должна быть не прозрачной. Это нормально для колибровки с водой.

Проверьте стабильные результаты в колонках №1 и №2

Удалите первые два измерения с водой.

После окончания измерения воды, тщательно проверьте результаты, если они стабильны, назовите **Finish**.

Подтвердите нажатием **the calibration channel** и программа загрузит новые калибровочные коэффициенты в анализатор.

Когда анализатор будет подключен в следующий раз, он будет готов к работе с новыми настройками.

Проверка калибровки

Установите режим калибровки.

Убедитесь, что он показывает один и тот же серийный номер, как тот, что был откалиброван. Для проверки используйте третий образец со средним содержанием жира, обычно берут цельного молока.

Сделайте 5 измерения молока в режиме, калиброванный вами.

Первые два измерения не берутся для внимания.

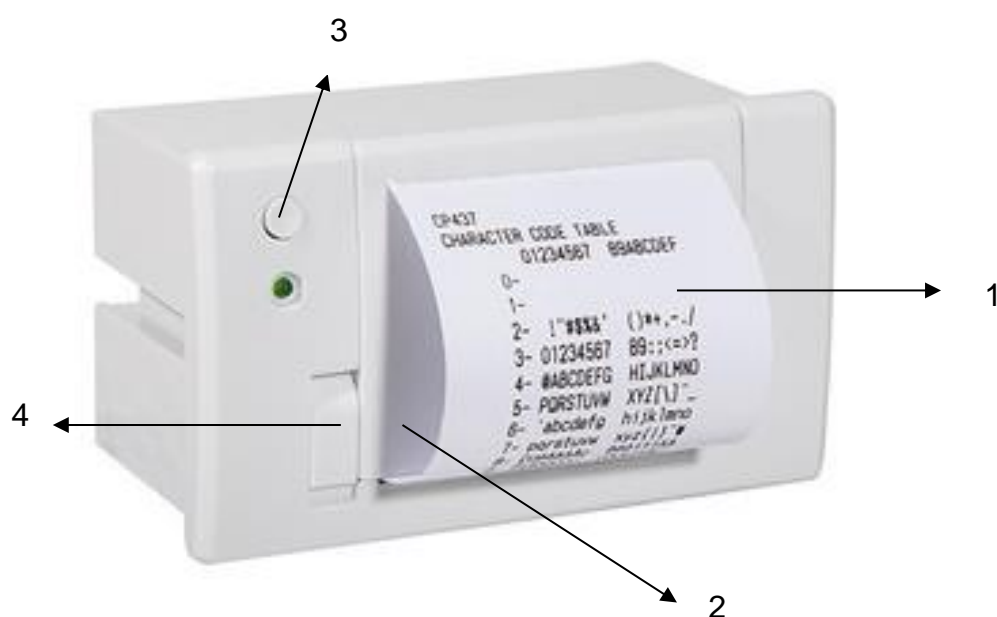
Три остальные не должны отличаться друг от друга более чем на 0,05% жира, 0,07% СОМО, 0,7% Плотность.

8. Работа с принтером

8.1. Основные характеристики принтера

Метод печати	Термо
Вид бумаги	Терморулоны, чувствительная к теплоте сторона снаружи
Рекомендуемые виды бумаги	От 55 г/м ² до 70 г/м ²
Ширина	57,5 мм ± 0,5 мм

Фиг. 5 Контрольная панель принтера



1. Распечатка результатов
2. Механизм для подачи бумаги
3. Кнопка для печати
4. Кнопка для открывания крыши

Смена рулона

Для смены рулона соблюдайте следующую последовательность:



1. Нажмите кнопка как показано на фигуре.



2. Позиционируйте рулон бумаги когда убедитесь, что она разварачивается в правильном направлении.
3. Оторвите бумагу и закройте крышку.

Последовательность действий при распечатке.

Встроенный принтер включается автоматически с включением питания прибора. После окончания измерения результаты распечатываются автоматически. Если нужно повторить распечатку тех же результатов оператор должен нажать кнопку 1 на встроенной клавиатуре (каждое нажатие кнопки 1 на клавиатуре будет распечатывать последние измеренные результаты). Кроме того, копия распечатки можно сделать, нажав на кнопку А или выбрав команду "Печать" из главного меню (Выбор режима работы).

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗАТОРА МОЛОКА

9.1. Подключение к питанию 12 V.

В местах где нет электричества анализатор можно связать с аккумуляторной батареей автомобиля или к другому внешнему 12 V питанию. Для этой цели используйте кабель поставляемый с анализатором.

9.2 . Измерение проб высокой жирности (опция)

Стандартное выполнение прибора это для измерения проб с жирностью - до 25%.

По заказу, прибор можно выполнять измерения с более высокой жирностью – до 45%. Потребитель может выбрать какие калибровки будет измерять прибор. С высокой жирностью или со стандартной, а также в процессе использования менять режим измерения, т.е. переходить от измерения нормальной масленности к высокой и обратно. Видимый для оператора результат от этого перехода это разница в скорости при всасывании пробы. Для этого проба с высокой жирностью должна быть нагрета предварительно до температуры 30C +- 3C. Выбор режима исполняется с Setup на приборе, используя следующие меню:

Setup->Settings->Settings

Page2->Option

Select->SelPumpSpeed->Speed for Cal x

при этом на дисплее появится следующее:

Calibr x
Pump Speed
Normal OK HiFat

Нажатием соответствующей кнопки, оператор может выбрать вид измерения и выйти из меню. При изменении вида измерения данной калибровки нужно сделать калибровку прибора для соответствующей скорости. При калибровке для измерения пробы с высокой жирностью, перед тем как приступить к процедуре калибровки, оператор должен выбрать меню

Setup->Settings->Settings

Page2->Option

Select->SelPumpSpeed-> HFSpeed for Cal

с которым прибор переходит в режим калибровки для проб с высокой жирностью. Этот режим калибровки работает до отключения прибора от сети, т.е. для калибровки высокой жирности он должен задаваться заново.

Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ФОРМУЛ

Установлено, что между отдельными ингредиентами молока и его плотностью есть некоторая зависимость, которую можно выразить при помощи математического равенства. На этой основе созданы разные формулы, испытанные и подтвержденные классическими методами анализа. Мы рекомендуем Вам следующие из них:

1. Определение содержания СОМО.

Для определения СОМО – используется корреляционная зависимость, которая существует между плотностью молока, количеством молочного жира и СОМО (сухого обезжиренного молочного остатка). Зная плотность и жирность, можно вычислить СОМО.

Существует несколько формул разной применяемости, как следует:

А) Если нам известны количества сухого вещества и жира

СОМО получается если из сухого вещества вычесть процент жира.

$СОМО = С.в. - М (\%)$, где

С.в. – содержание сухого вещества, в (%),

М - содержание жира, в (%),

Эта формула используется для определения содержания СОМО в сыворотке, пахте и сливках.

Б) Если нам известны стоимости жирности и плотности (наиболее часто используемый метод в случаях не требующих максимальной точности), мы рекомендуем Вам использование следующей формулы:

$$СБО = \frac{0,075 * М\% + 100 - 100 / \text{плотность}}{0,378}$$

Эта формула универсальна и актуальна для молока почти всех пород коров и овец в мире.

Определение содержания лактозы

Мы рекомендуем Вам использование следующих формул:

А) для коровьего молока

Лакт. = СОМО * 0,55 (%), где

СОМО – значение сухого обезжиренного молочного остатка, в (%),

0,55 - постоянный коэффициент.

Б) для овечьего молока

Лакт. = СОМО * 0,45 (%), где

СОМО - значение сухого обезжиренного молочного остатка, в (%),
0,45 - постоянный коэффициент.



Этот коэффициент актуален для пород овец на территории Балканского полуострова.

2. Определение содержания минеральных солей

Рекомендуем Вам использовать следующие формулы:

А) для коровьего молока

Мин.соли. = СОМО * 0,083 (%), где

СОМО - значение сухого обезжиренного молочного остатка, в (%),
0,083 - постоянный коэффициент.

Б) для овечьего молока

Мин.соли. = СОМО * 0,075 (%), где

СОМО - значение сухого обезжиренного молочного остатка, в (%),
0,075 - постоянный коэффициент.



Этот коэффициент актуален для пород овец на территории Балканского полуострова.

3. Определение содержания общего белка

Рекомендуем Вам использовать следующие формулы:

А) для коровьего молока

Белок = СОМО * 0,367 (%), где

СОМО - значение сухого обезжиренного молочного остатка, в (%),
0,367 - постоянный коэффициент.

Б) для овечьего молока

Белок = СОМО * 0,475 (%), где

СОМО - значение сухого обезжиренного молочного остатка, в (%),
0,475 - постоянный коэффициент.



Этот коэффициент актуален для пород овец на территории Балканского полуострова.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ ЗАМЕРЗАНИЯ

1. Метод определения

Анализатор молока определяет точку замерзания каждой пробы и количество добавленной воды. Анализатор молока не измеряет точки замерзания, а вычисляет ее на основании компонентов, от которых она зависит. Основными компонентами молока являются: вода, лактоза, жиры, протеины минералы (соли) и кислоты. Точка замерзания зависит только от растворенных компонентов в молоке и от количества растворителя (в молоке таким является вода). Ультразвуковая технология позволяет измерить непосредственно жирность, протеин, лактозу + соли (растворимые компоненты - единственные, которые оказывают влияние на точку замерзания), а количество растворителя в % определяется как 100% сухого вещества в %; а сухое вещество в % = лактоза % + жирность % + протеины % + соли % + кислоты %.

Без понимания смысла точки замерзания – определенная или показываемая прибором добавленная вода может легко ввести в заблуждение относительно значения этого параметра.

2. База определения:

Молоко замерзает при более низких температурах чем вода. Средняя точка замерзания сырого молока в большинстве регионов – около $-0,540^{\circ}\text{C}$. Среднее значение для вашей области называется “базисной” точкой замерзания. Точка замерзания молока является “физиологической константой”. Однако это не означает, что она не изменяется вообще. Так как питание, порода, сезон, время лактации, климат, взятие пробы (начало, середина или конец лактации) влияют на все эти стоимости, чем большим количеством проб пользуемся с целью получения этой средней стоимости, тем надежнее будет она в качестве базы. Следовательно базисная точка замерзания – это среднее значение точек замерзания проб молока многих коров. Когда в лаборатории проверяют производителя, они только сравнивают среднее значение коровьего молока производителя со средним значением точки замерзания.

Базисная точка замерзания устанавливается (определяется) местными здравоохранительными органами, Министерством сельского хозяйства (и другими); в некоторых случаях некоторыми университетами, отдельными производителями молока или их ассоциациями. Нередко допуск устанавливается в верхней границе базисной точки замерзания с тем, чтобы допустить некоторые отклонения в показателях молока, а так же ошибки в измерительных приборах и операторов.

Ассоциация Официальных Химиков – аналитиков не упоминает базисной точки замерзания, однако в настоящее время рекомендует

верхнюю границу замерзания $-0,525^{\circ}\text{C}$ (2,326 стандартных отклонений от недавно определенной средней точки для Северной Америки $-0,5404^{\circ}\text{C}$), ниже которой будет на 95% положительности, что попадут 99 % всех определенных точек замерзания молока без добавленной воды.

Если точка замерзания будет $-0,525^{\circ}\text{C}$, или ниже, можно допустить, что в молоке нет добавленной воды, или это можно утвердить при помощи тестов, указанных ниже. Если точка замерзания будет выше $-0,525^{\circ}\text{C}$, молоко должно быть обозначено – “предположительно с добавленной водой”; следует утвердить его как молоко без добавленной воды или как молоко без добавленной воды посредством нижеупомянутых тестов. Сделайте оценку крайних дневных колебаний точки замерзания для данного стада, для объединенного стада, или для обработанного молока о наличии добавленной воды.

“Предположительно с добавленной водой”, (как это описано выше) – это следует “потвердить” посредством тестов на натуральных молочных пробах, полученных при помощи методов АОАС.

После определения точки замерзания посредством Анализатор молока, для вашей пробы добавленная вода в Анализатор молока вычисляется при помощи следующей формулы:



Здесь:

FrPointBase - это базисная точка замерзания

FrPointCalc - это измеренная точка замерзания



Если точка замерзания не определена корректно, то результат для добавленной воды - ошибочный. В этом случае результаты для FrPoint и AddWater не показываются на экране и на распечатке принтера. Если плотность измеренной пробы 0, то результат для Add Water не валиден и не показывается на экране и на распечатке принтера.

Пример:

Первый вариант.

Если вы заложили базисную точку замерзания -0.520°C (согласно с пунктом 5.9 директивы 92/46/ЕЕС), и измерена точка замерзания -0.540°C , тогда в соответствии с вышеупомянутой формулой получится – 3,8%. Так как отрицательная добавленная вода не существует, то

прибор показывает 0% добавленной воды. Причиной тому является допуск базисной точки замерзания; причины этого объясняются выше. Если в то же молоко нальем 3,8% воды, при этой принятой базе, прибор измерит точку замерзания: -0.520°C , но снова покажет 0% добавленной воды.

Второй вариант.

Если база, заложенная посредством меню в прибор -0.540°C , и измерено так же -0.540°C , то прибор покажет 0%. При добавлении 3,8% воды, прибор покажет 3,8% добавленной воды.

Из вышесказанного следует, что очень важно заложить корректную базисную точку замерзания.



Показания прибора относительно наличия добавленной воды могут дать информацию в связи с сомнением насчет наличия таковой, а ее точную стоимость можно определить после взятия “пробы на ферме” и результат измерения точки замерзания пробы, измеренной посредством Анализатор молока, заложить в качестве базисной точки в формулу вычисления добавленной воды.

В таком случае результат полученный по этой формуле, даст абсолютное значение добавленной воды конкретного поставщика

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ИЗМЕРЕНИЕ pH

1. Общая часть.

pH метр - это измерительный прибор, показывающий степень кислотности или щелочности раствора. Измеряется по шкале с 0 до 14. Термин pH извлекается из математического символа отрицательного логарифма "р" и химического символа водорода H. Отрицательный логарифм активности водородного иона является формальной дефиницией pH.

2. pH электрод.

Для измерения pH, прибор нуждается в комбинированном электроде, совместимом с большинством pH электродов, которые имеют BNC конекторы и нулевой потенциал (pH, где милливольтный выход электрода равен 0) приблизительно 7 pH.

Электрод.

Электрод является самой важной частью pH измерения. С хрупкой стеклянной мембраной электрода надо обращаться бережно. С целью защиты стеклянной мембраны и поддержания ее работы, она покрыта защитным резиновым колпачком, содержащим подходящий для сохранения раствор.

Уход за электродом и его поддержка в исправном состоянии.

pH электроды чувствительны к засорению и их надо содержать в чистоте. Ни в коем случае нельзя дотрагиваться до склянки или тереть ее, так как это индуцирует электрический заряд.

Сохранение.

С целью получения наилучших результатов сохраняйте pH склянку мокрой. Оптимальным раствором для сохранения комбинированного электрода является буфер с pH 4 (прозрачная, а не розовая жидкость) с 225 граммов KCl в литре. Если нет под рукой KCl, можно использовать и поваренную соль - NaCl. Другие буферы, а также и вода из водопровода, тоже являются приемлемой средой для сохранения, но надо избегать сохранения в деионизированной воде. Защитный резиновый колпачок, наполненный буферным раствором, обеспечивает идеальное сохранение на длительное время.

После использования.

После измерения сделайте, с целью лучшего сохранения, следующие действия в указанном порядке:

A/ вымойте электрод и эталонное соединение в деионизированной воде.

Б/ посредством резинового кольца/колпачка для остановки закройте отверстие для заполнения электрода (они необходимы только при электродах с добавлением жидкости).

В/ сохраните электрод так, как это было указано выше.

Смена электролита (только для электродов с добавлением жидкости).

Эталонный электролит надо заменить после продолжительного употребления или в случае высыхания внутреннего электролита. Для этой цели сделайте процедуру в нижеуказанном порядке:

- уберите защитный резиновый колпачок/кольцо, чтобы открыть отверстие для заполнения электрода. Выньте эталонный электрод при помощи шприца.

- заполните новым электролитом.

Подготовка нового электролита:

- Откройте меньшую склянку с KCl.

- Добавьте деионизированной воды до уровня 20 ml.

- Закройте и взболтните, чтобы растворить KCl.

- Добавляйте свежий электролит до уровня отверстия для заполнения.

Использованный эталонный электролит должен быть 3М(МОЛ) KCl.

- Наденьте снова резиновое кольцо.

Повторное использование электрода.

- Вымойте соединение деионизированной водой.



Если и после этих процедур вы не успеете восстановить нормальную чувствительность электрода, попытайтесь обновить его (смотри Обновление)

Чистка электрода.

Нетронутые механически электроды могут быть восстановлены для нормальной работы посредством одной или комбинацией из нескольких процедур:

- депозит из солей:Р

Растворите наслоения подержав электрод 10-15 минут в воде из крана. Прополоскайте целиком деионизированной водой.

- наслоения жира

Вымойте рН электрод водой и небольшим количеством моющего вещества. Верх электрода вымойте деионизированной водой.

- засоренное эталонное соединение.

pH электроды имеют соединение, которое позволяет внутреннему раствору из измерительного электрода вытечь наружу – в раствор, являющийся объектом измерения. Частицы в растворе могут заткнуть соединение. Если у вас возникнет подозрение о засорении соединения, лучше почистите его.

Нагрейте раствор KCl до 60-80°C. Поставьте сенсорную часть pH электрода в раствор на 10 минут. Оставьте электрод охладиться пока он находится в еще несогретом растворе KCl.

- наслоение протеинов

Подготовьте 1%-вый пепсиновый раствор в 0.1 М HCl. Оставьте электрод на 10 минут. Прополоскайте деионизированной водой.

Запуск электрода.

Если вы точно соблюдали процедуры по сохранению и уходу, то электроды могут быть использованы сразу. Если электрод не показывает данные нормально - возможно он дегидрировал. Его можно восстановить: подержите электрод в идеальном для сохранения растворе (например буфер pH 4 раствор) на час-два. Если это не поможет, это означает, что электрод нуждается в реактивации.

Обновляющая процедура.

- Утопите электрод (или взболтайте) во фреоне или алкоголе на 5 минут.
- Оставьте в воде из под крана на 15 минут.
- Утопите и взболтайте в концентрированной кислоте (HCl, H₂SO₄) на 5 минут.
- Повторите процедуру Б – в воде из крана на 15 минут.
- Утопите и взболтайте в сильной щелочи (NaOH) на 5 минут.
- Повторите процедуру Б - в воде из крана на 15 минут.
- Проведите тест в стандартном, делающем калибровку, растворе.

Под конец проведите тест посредством стандартного буферного раствора, чтобы установить являются ли полученные результаты приемлемыми. Можете повторить процедуры с В до Ж. максимум 3 раза. Если не наступит улучшение, то это будет означать, что это и была продолжительность жизни электрода. Замените его новым.

Продолжительность жизни электрода.

Из за присущих им свойств, электроды имеют ограниченную продолжительность жизни. Это будет зависеть от того, как вы будете обращаться с ним и от того, какой раствор будете измерять. Надо иметь ввиду, что электрод старится, даже если Вы не будете им пользоваться. Обычно негодность изношенного электрода характеризуется получением неточных результатов или таких, которые не изменяются. Если они появятся, то электрод нельзя уже калибровать. pH электроды

хрупки и имеют ограниченную продолжительность жизни. Как долго будем пользоваться ими зависит от ухода за ними и от их употребления. Чем система грубее, тем короче жизнь зонда. По этой причине является хорошей идеей иметь под рукой резервный электрод, чтобы избежать простоев.

3. Буферные растворы

Буферами являются те растворы, которые имеют постоянные рН стоимости, а также способность противостоять изменениям уровня рН. Они используются для калибровки систем для измерения рН.

**Буферные растворы (стандарт Pharmscoroeia)
Для калибрования надо использовать только эти типы
буферных растворов!**

Описание	рН 7.00±0,01/20°C	РН 4.00±0,01/20°C
Состав	Медный диводород-фосфат, двунатриевый водород-фосфат,	Бура, раствор натриевого гидроксида
Температурные характеристики	10°C - 7.06	10°C - 4.00
	25°C - 6.99	25°C - 4.00
	20°C - 7.00	20°C - 4.00
	30°C - 6.98	30°C - 4.00
	40°C - 6.95	40°C - 4.00
	50°C - 6.91	50°C - 4.05

4. Калибровка рН электрода

РН электроды подобны батареям - они истощаются с течением времени и вследствие их употребления. Из за старения электрода его стекло меняет свое сопротивление. Вот почему периодически электроды нуждаются в калибровке. После калибровки в рН буферном растворе их надо корректировать. Калибровка является важной частью ухода за электродом. Она обеспечивает корректную работу не только электрода, но и системы.

Обычно рН метры требуют калибровки по трем специфическим рН стоимостям.

Одна из калибровок осуществляется обычно при рН 7, вторая и третья при рН4 и рН10.



Лучшим вариантом является выбрать ближайший к действительной рН стоимости измеряемой пробы буфер. Используйте стандартные буферы для калибровки, с температурой равной температуре пробы.

Об электродах **Sensorex**, с которыми стандартно укомплектован анализатор молока, прочитайте следующую информацию:

Выходы рН электродов варьируют в зависимости от температуры таким образом, каким это предвидит теория. При необходимости Sensorex может доставить держатели рН электродов со вделанными температурными компенсаторами. Необходимость в автоматической компенсации зависит от изменений температуры, от измеренной стоимости рН и от необходимой точности измерения.

Ошибка в рН, порожденная температурой, является функцией температуры, а также и измеренной стоимости рН; это видно в таблице ниже. При рН - приблизительно 7, нет ошибки вследствие температуры и, конечно, при постоянной температуре такой ошибки не будет. Чем больше меняется температура по отношению к температуре окружающей среды при калибровке, тем больше рН уходит в сторону от 7 и тем большей становится ошибка.

Необходимость в температурной компенсации определяют требования к точности для соответствующего приложения. Например, для измерения рН в несвежей воде, где рН варьирует между 5 и 9 при температуре, изменяющейся между 5 и 45 °С, максимальная ошибка для рН - 0.12. Если необходимой точностью является 0,5 рН, тогда автоматическая компенсация не нужна. Или, в измеряемой жидкости, где рН варьирует с 5 до 11 и температура с 25 до 75°С, тогда ошибка будет 0,6 рН; в таком случае может быть нужна автоматическая компенсация.

Таблица о температурной ошибке рН

°С	рН										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	.30	.24	.18	.12	.06	0	.06	.12	.18	.24	.30
15	.15	.12	.09	.06	.03	0	.03	.06	.09	.12	.15
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
35	.15	.12	.09	.06	.03	0	.03	.06	.09	.12	.15
45	.30	.24	.18	.12	.06	0	.06	.12	.18	.24	.30
55	.45	.36	.27	.18	.09	0	.09	.18	.27	.36	.45
65	.60	.48	.36	.24	.12	0	.12	.24	.36	.48	.60
75	.75	.60	.45	.30	.15	0	.15	.30	.45	.60	.75
85	.90	.72	.54	.36	.18	0	.18	.36	.54	.72	.90

0 рН диапазон ошибки

Меньше .1 рН диапазон ошибки

5. pH - полезная информация

Для наивысшей точности при измерения pH, следуйте следующим советам:

- Для измерения проб используйте ту же самую технологию, при помощи которой Вы делали калибровку;
- Внимательно соблюдайте продолжительность размешивания проб, временные интервалы и условия;
- Калибруйте буферами, близкими до температуры пробы;
- Периодически калибруйте pH-электрод, например раз в каждый час для точности в размере 0.01 pH, или один раз в день для точности 0.1 pH;
- Для калибровки используйте свежие буферы. Избегайте загрязнения буферных растворов и не используйте их по истечению срока их годности;
- Поддерживайте все связи сухими;
- Погружайте электрод достаточно глубоко в раствор, чтобы были уверены что эталонное соединение находится под поверхностью;
- Оставьте электроду достаточно времени чтобы он стабилизировался в стандартных и пробных буферах до того как Вы отсчитали результаты;
- Периодически очищайте электрод. Для электродов постарше оставьте больше времени для действия;
- Не используйте pH-электрода в растворах с флуоридными ионами при низком pH. Это обцарапает стеклянную мембрану;
- Сульфидные испарения могут проникнуть в электрод и загрязнить эталонный элемент. Сведите до минимума контакт с такой средой и часто меняйте эталонный электролит.

Молочная кислотность и pH

В этой таблице показана связь между стоимостями pH и °T

°T	отклонения	pH средняя стоимость	°T	отклонения	pH средняя стоимость
Сырое молоко			Пастеризованное молоко		
16	6,74-6,70	6,72	16	6,68-6,64	6,66
17	6,69-6,65	6,68	17	6,63-6,58	6,61
18	6,64-6,58	6,62	18	6,57-6,52	6,55
19	6,57-6,52	6,55	19	6,51-6,46	6,49
20	6,51-6,46	6,49	20	6,45-6,40	6,43
21	6,45-6,40	6,43	21	6,39-6,35	6,37
22	6,39-6,35	6,37	22	6,34-6,30	6,32
23	6,34-6,30	6,32	23	6,29-6,24	6,26
24	6,29-6,24	6,25	24	6,23-6,19	6,21

6. Подготовка к измерению рН

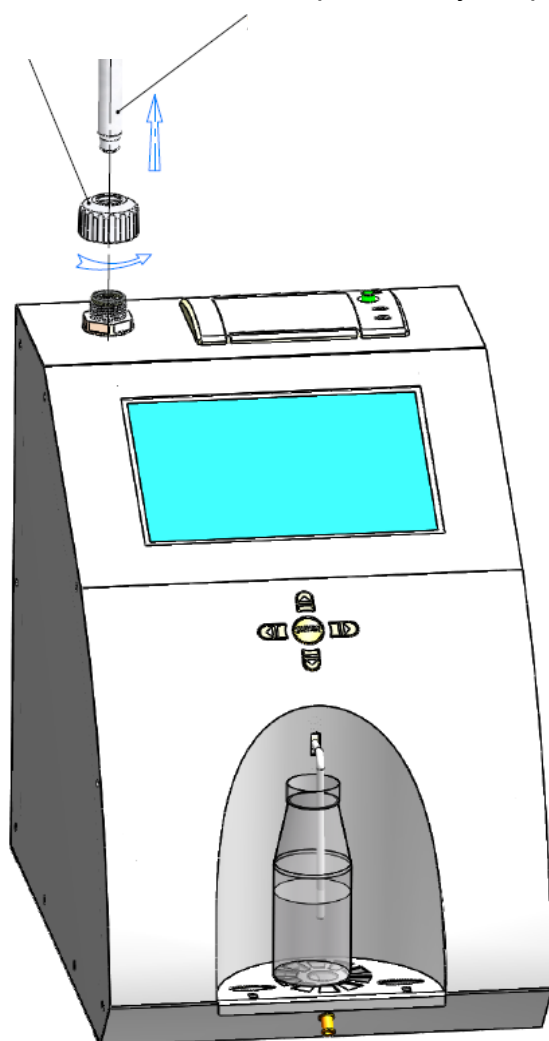
Во время транспортировки ручка рН зонда и сам зонд упакованы отдельно. Чтобы их поставить в рабочее положение соблюдайте следующую последовательность:

1. Ослабить гайку против часовой стрелки
2. Подтянуть пробку
3. Осторожно, ставить рН зонд, обращая внимание, чтобы не удалить уплотнения (О-кольцо).
4. ставить зонд с гайкой в отверстие и затяните

Фиг. 6 Инсталяция пробки

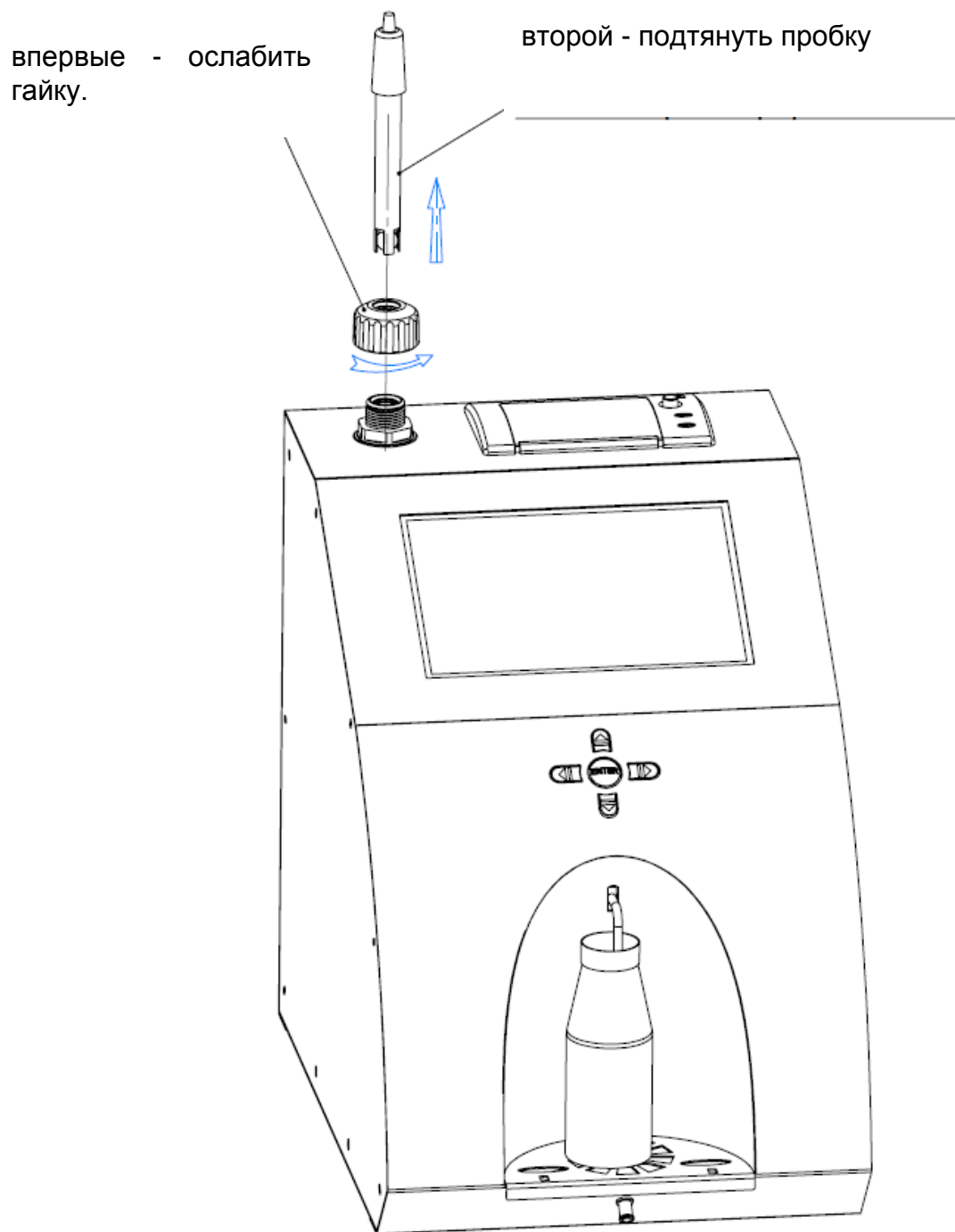
впервые - ослабить гайку

второй - вынуть пробку



Очень важно, закрыть плотно гайку, обращая внимание на то, чтобы не допустить попадания воздуха в систему.

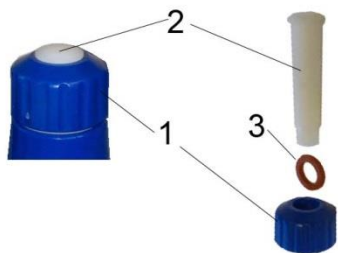
Фиг. 7 Размещение зонда



Если вы работаете с анализатором регулярно (каждый день) не снимать зонд после работы.

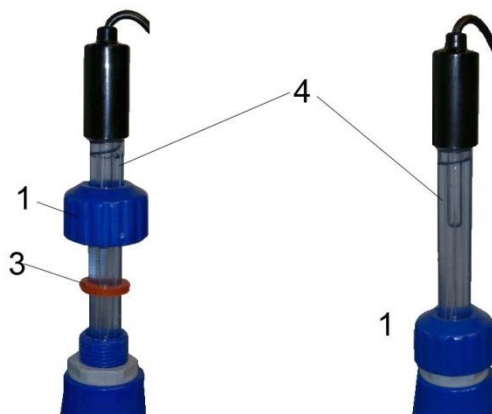


Если вы не будете использовать анализатор более 2 дней, необходимо вынуть зонд и поставить пробку обратно. РН зонда должны храниться отдельно в соответствии с инструкциями из пункта 2.3 Приложения 3.



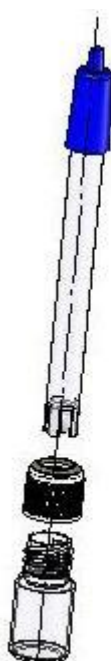
А

Б

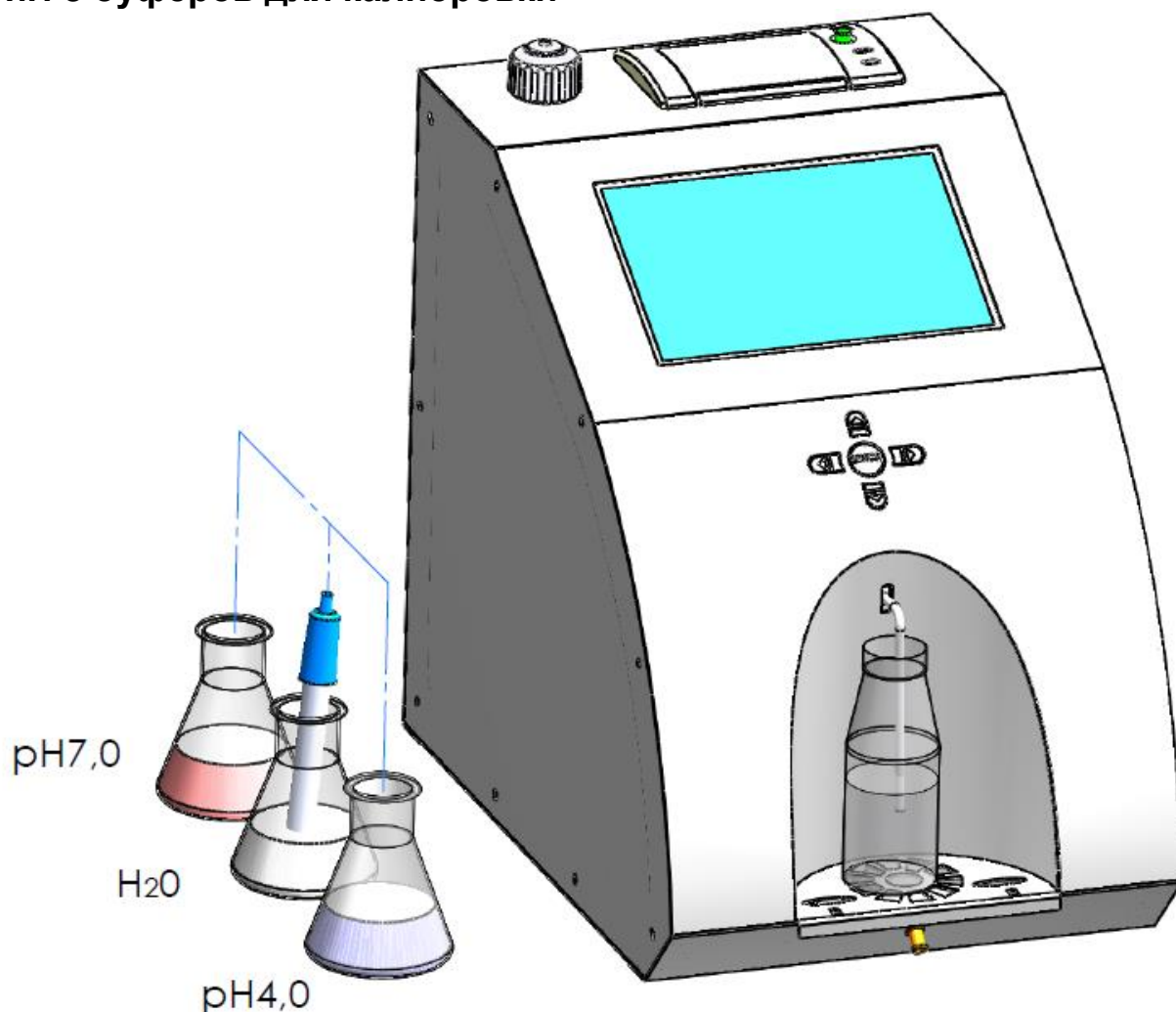


С

Д



Фиг. 8 буферов для калибровки



Предназначен для калибровки pH meter. Для этой цели используются 2 эталонные буфера, выводимые на экран как **Low buffer** (например 5.00 pH) и **High buffer** (например 7.00 pH).



Используйте эту процедуру, только если у вас есть достаточное количество буферов для калибровки, так как они не могут быть повторно использованы.

Если у вас не хватает буферов, поставьте зонд в контейнеры возле прибора, как показано на рис. 14.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ИЗМЕРЕНИЕ ПРОВОДИМОСТИ

Проводимость (или электролитическая проводимость) определяется как способность вещества проводить электрический ток. Она является реципрочной по отношению к значению сопротивления. Средняя стоимость электрической проводимости молока здорового животного* следующая:

Вид молока	Значения проводимости
Коровье молоко	Между 4 и 6 mS/cm (18°C);
Овечье молоко	Между 3 и 5 mS/cm (18°C);
Буйволинное молоко	Между 2,5 и 5 mS/cm (18°C);

*Эти значения зависят от географической области, породы и других факторов.

Проводимость молока изменяется в зависимости от концентрации ионов в нем, в следующей зависимости:

Добавление воды, сахара, протеинов, нерастворимых солей.	Уменьшает концентрацию ионов. Уменьшает проводимость молока.
Добавление солей	Увеличивает концентрацию ионов. Увеличивает проводимость молока. Увеличенная концентрация ионов и проводимость молока используются для открытия добавленной поваренной соли как метод фальсификации результатов измерения, но после того как вы убедились, что молоко не от большого маститом животного. Часто молоко фальсифицируется/подделывается добавлением соли следующим образом: молоко с хорошими показателями: жирностью 4%, СБО 8,8, проводимость 4,5 подделывается добавлением соли и воды. После этого результаты соответственно 3,2 и 8,8, проводимость 10. Одним словом добавление воды регулирует увеличенное содержание СБО и

	<p>плотность до стандартных (в границах/параметрах) и даже жирность в нормальных границах. По содержанию этих показателей можно определить фальшивая проба или нет. Единственный показатель, доказывающий фальшивку, это проводимость, которая вне границ, независимо от добавленной воды. Но будьте внимательны, так как фальсифицирование не единственная причина повышения проводимости. Другая возможная причина это мастит, поэтому проверьте другими методами.</p>
<p>Исключительно высокие значения (6,5 - 13,00 mS/cm (18°C))</p>	<p>Показывают наличие мастита. Инфекция проникла в ткани вымени. Это позволяет натриевым и хлорным ионам крови проникнуть в молоко. Увеличивается концентрация ионов в молоке и оно легче проводит электрический ток то есть его проводимость увеличивается.</p>

Проводимость молока можно использовать в качестве теста о степени испаряемости при производстве конденсированного молока.

Изменение проводимости молока является и показателем растворимости сухого молока.

2. Измерение проводимости

Измерение проводимости это дополнительная возможность анализатора и она устанавливается после заявки потребителя

3. Приготовление буфера для калибровки проводимости

Для приготовления стандартного буфера для измерения проводимости соблюдайте следующую инструкцию:

1. Возьмите пакетик, с химически чистым, для анализов, калиевым хлоридом.
2. Внимательно встряхните пакетик, чтобы порошок в нем собрался в его нижней части.

3. Отрежьте один уголок пакетика.
4. Высыпьте внимательно на аналитические весы весь порошок.
5. Взвесьте KCl на аналитических весах до третьего знака.

Для стандартного буфера: 5,02 мс - 3,556 г

6. Внимательно высыпьте взвешенную соль в мерительную однолитровую колбу.
7. Налейте 600-700мл дистиллированной воды, которую заранее дегазируйте в вакуумной камере для сушения или вскипечения на печке и остуженной до 20°C.
8. Взболтайте колбу до полного растворения соли.
9. Долейте дистиллированную воду до метки колбы.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5
(обязательное)**

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП «ВНИИМ
им.Д.И.Менделеева»

К.В.Гоголинский

27 марта 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Анализаторы молока и сливок
Lactoscan FarmEco, Lactoscan S, Lactoscan SH, Lactoscan MCCW

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-2094-2017

Руководитель отдела
Государственных эталонов в области
физико-химических измерений
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

Л.А.Конопелько

Ст.научный сотрудник
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

М.А.Мешалкин

г. Санкт-Петербург
2017 г.

Настоящая методика распространяется на анализаторы молока и сливок моделей Lactoscan FarmEco, Lactoscan S, Lactoscan SH, Lactoscan MCCW и устанавливает методы и средства их первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

N п/п	Наименование операций поверки	Номер пункта методики	Обязательность проведения	
			при первичной поверке	при периодической поверке
1.	Подготовка к поверке.	5.2	да	да
2.	Внешний осмотр	6.1	да	да
3.	Опробование.	6.2	да	да
4.	Проверка соответствия ПО.	6.3	да	да
5.	Определение метрологических характеристик.	6.4	да	да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Стандартные образцы удельной электрической проводимости водных сред ГСО 7375-97 и ГСО 7376-97 или аналогичные.

2.2. Стандарт-титры для приготовления буферных растворов- рабочих эталонов pH 2-го или 3-го разряда.

2.3. Средняя проба молока, отобранная и подготовленная по ГОСТ 26809-86, содержание определяемых компонентов в которой определено в аккредитованной испытательной или аналитической лаборатории по методикам, изложенным в ГОСТах, список которых приведен в разделе 5.2 настоящей методики.

2.4. В том случае, если владелец анализатора использует его только для определения части компонентов из списка возможных, допускается проводить периодическую проверку только по используемым компонентам. При этом список определяемых компонентов должен быть утвержден Руководителем лаборатории, в которой используется анализатор.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Температура окружающего воздуха, °С	От 16 до 25
Относительная влажность воздуха, %, не более	80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Напряжение источника питания переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Частота переменного тока, Гц	50±1
Механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние электрические и магнитные поля (кроме земного), отклонения от рабочего положения	Исключаются

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1. Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в руководстве по эксплуатации анализатора.

4.2. К проведению поверки допускаются лица, имеющие техническое образование, изучившие руководство по эксплуатации и методику поверки и имеющие навык работы с прибором.

4.3. Для получения данных, необходимых для поверки допускается участие в поверке оператора, обслуживающего анализатор (под контролем поверителя).

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Поверка анализатора проводится по всем компонентам, для определения которых прибор используется на предприятии-владельце. Владелец анализатора до поверки должен провести калибровку анализатора на вид используемого при измерениях молока или молочного продукта.

5.2. При подготовке к поверке необходимо выполнить следующие операции:

- в аккредитованной лаборатории измерить в пробе молока (предоставляется предприятием-владельцем анализатора) содержание компонентов, определение которых проводится на поверяемом приборе. Перечень компонентов и методов анализа указан в таблице 1. Допускается применение других стандартизованных (оформленных в виде ГОСТ) методов, обеспечивающих измерение с точностью не хуже указанных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование определяемого компонента	Номер стандарта
Жир	ГОСТ 5867-90
Белок	ГОСТ Р 23327-98
Лактоза	ГОСТ Р 51259-99
Сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО)	ГОСТ Р 54761-2011
Точка замерзания	ГОСТ Р ИСО 5764-2011
Плотность	ГОСТ Р 54758-2011
Минеральные соли	ГОСТ 15113.8-77

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр и опробование

6.1.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений корпуса;
- соответствие маркировки анализатора его документации;
- правильность размещения анализатора на рабочей поверхности стола (согласно руководству по эксплуатации).

6.2. Опробование (самотестирование прибора) проводится в автоматическом режиме после включения питания анализатора и запуска программного обеспечения прибора. В случае успешного прохождения опробования на дисплее появляется стартовое окно программы управления прибором.

6.3. Проверка соответствия программного обеспечения Lactoscan FarmEco, Lactoscan S, Lactoscan SH, Lactoscan MCCW.

6.3.1. Проверка соответствия программного обеспечения заключается в проверке номера версии.

6.3.1.1. Вывод на дисплей окна, в котором указана версия программного обеспечения, осуществляется автоматически после включения питания. Окно с номером версии ПО приведено на рисунке 1.

FarmEco Vers: 60 ser. N.7173	Lactoscan S Vers: 60 ser. N.7174	Lactoscan SH Vers: 60 ser. N.7175	Lactoscan MCCW Vers: 60 ser. N.7176
---	---	--	--

Рисунок 1 - Окно с названием и номером версии ПО

6.3.1.2. Анализатор считается прошедшим поверку по п. 6.3, если номер версии 60 или выше.

6.4. Определение метрологических характеристик.

6.4.1. Определение абсолютной погрешности анализатора при определении содержания жира, белка, СОМО, лактозы, минеральных солей, точки замерзания и плотности.

6.4.1.1. Измерения проводятся на пробе анализируемого продукта, подготовленной в соответствии с указаниями п.5.2.

6.4.1.2. Провести два измерения массовой доли компонента или значения определяемого параметра.

6.4.1.3. Определить абсолютную погрешность анализатора (δ_i) по формуле:

$$\delta_i = C_p - C_{pi} \quad (1)$$

где: C_p - результат измерения, полученный в аккредитованной лаборатории.

C_{pi} - i -ое значение результата измерений, полученное на анализаторе.

6.4.2. Определение абсолютной погрешности анализатора при измерении удельной электрической проводимости и рН.

6.4.2.1. Последовательно поместить в отделение для проб стандартные образцы удельной электрической проводимости водных сред ГСО 7375-97 и ГСО 7376-97 и провести измерение (2 раза). Определить погрешность по формуле 1.

6.4.2.2. Последовательно поместить в отделение для проб буферные растворы – эталоны 2-го разряда со значением¹ рН лежащем в диапазоне от 3 до 5 и от 6 до 7 и провести измерение (2 раза). Определить погрешность по формуле 1.

6.4.3 Результаты поверки считаются положительными, если для определяемого компонента/параметра, наибольшее из двух полученных значений δ_i не превышает значения, указанного в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент/ параметр	Единица величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %
-------------------------------------	------------------	--------------------	---

¹ Точное значение рН указано в свидетельстве о поверке на буферный раствор

Жир	массовая доля, %	от 0 до 6,0	± 0,1
		св.6,0 до 10,0	±0,18
		св.10,0 до 45	±0,30
Белок	массовая доля, %	от 0 до 10	±0,14
Лактоза	массовая доля, %	от 0 до 15	± 0,2
Сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО)	массовая доля, %	от 0 до 15	±0,2
Плотность	кг/м ³	от 1015 до 1040	±0,4
Минеральные соли	массовая доля, %	от 0 до 1,0	±0,05
Удельная электрическая проводимость	См/м	от 0,15 до 1,4	±0,05
Точка заморзания	градус Цельсия, °С	от -0,45 до - 0,60	±0,05
Показатель активности ионов водорода (рН)	ед. рН	от 3 до 10	±0,1

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении поверки анализатора составляется протокол поверки. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении А к настоящей методике.

7.2. Анализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей Методики, признается годным. Положительные результаты оформляются свидетельством о его поверке по установленной форме.

7.3. На анализатор, признанный непригодным к эксплуатации, выписывается извещение о непригодности с указанием причин.

7.4. Знак поверки наносится на боковую панель анализатора и (или) на свидетельство о поверке.

Протокол
поверки анализатора модели _____, зав. № _____

Принадлежит _____ ИНН _____

Поверка _____ проведена _____ по
методике _____

Результаты анализов контрольной пробы молока в аккредитованной лаборатории

Наименование определяемого компонента	Номер ГОСТ на метод определения	Результат определения содержания компонента
1.		
2.		
3.		
4.		
.....		
n		

Результаты анализа контрольной пробы молока на анализаторе

Наименование определяемого компонента	Результаты определения содержания компонента	$\delta_i = C_{п} - C_{р}$	
1.	1		
	2		
2.	1		
	2		
3.	1		
	2		
4.	1		
	2		
.....	1		
	2		
n	1		

	2		
--	---	--	--

Результаты измерения удельной электрической проводимости:

Результаты измерения pH:

Измерения провел _____ ФИО, подпись, дата

СОДЕРЖАНИЕ:

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	3
ЗАПЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	4
1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ	5
2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	6
3. ОКАЧЕСТВЛЕНИЕ МОЛОКА, ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ И ПРОДУКТОВ	10
ЧТОБЫ ПОЛУЧИТЬ ДОСТОВЕРНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИ ОКАЧЕСТВЛЕНИИ МОЛОКА, ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ И ПРОДУКТОВ, НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ПРЕЦИЗНОЕ ВЗЯТИЕ ПРОБ, ПРАВИЛЬНО СОХРАНЯТЬ ИХ (В СЛУЧАЕ НАДОБНОСТИ ИХ НАДО КОНСЕРВИРОВАТЬ) И ПОДГОТОВИТЬ ИХ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПЕРЕД ИЗМЕРЕНИЕМ. ПРАВИЛА И ТРЕБОВАНИЯ ПРОДЕЛКИ ВСЕГО ЭТОГО ОПИСАНЫ ПОДРОБНО В ПРИЛОЖЕНИИ №1 3.2	10
3.2. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	10
3.2.1. Подготовка анализатора к рабочему режиму.....	10
4. ПРОМЫВКА АНАЛИЗАТОРА	14
4.1.2. Осуществление промывки.....	15
4.2. ОСНОВНАЯ ПРОМЫВКА.....	15
4.2.1. Частота основной промывки.....	15
Приготовление щелочного раствора.....	15
4.2.2. Выполаскивание молочных остатков.....	15
Приготовление кислотного раствора.....	16
5. ОПИСАНИЕ МЕНЮ	20
Файл.....	20
Системные установки.....	20
Перезагрузка системы.....	20
Выход из программы.....	20
Выключить анализатор.....	20
ПОСТАВЩИКИ.....	20
Добавить поставщика.....	20
Редактировать информацию о поставщике.....	21
ИНСТРУМЕНТЫ.....	21
LSCal.....	21
Калибровка.....	21
LS МЕНЮ.....	23
Специальные режимы.....	23
КОРРЕКЦИЯ.....	23
Коррекция температуры.....	23
Текущие коррекции.....	24
Коррекция.....	24
НАСТРОЙКИ.....	25
Установить номер(название) калибровки.....	25
Сохранить калибровку.....	26
Восстановление калибровки.....	26
Автопечатать включить/выключить.....	26
Формат результатов.....	26
Выбор канала для Сливки 45%.....	27
Скорость насоса для калибровки Сливки 45%.....	27
ТЕСТЫ.....	28
Тест насоса.....	28
Тест измерительной ячейки(ультразвуковой ячейки).....	28
Установить амплитуду.....	29
ПРОМЫВКА.....	29
PH-МЕТР И ПРОВОДИМОСТЬ.....	29

<i>pH-метр</i> вкл/выкл.....	29
<i>pH Тест</i>	30
<i>pH Измерение</i>	30
<i>Калибровка pH-метра</i>	30
<i>Показатель проводимости</i> вкл/выкл.....	30
<i>Тест Показателя проводимости</i>	31
<i>Калибровка показателя проводимости</i>	31
<i>Калибровка с пяти образцов</i>	31
ТЕСТ НАСОСА.....	32
<i>Насос включён</i>	32
<i>Насос отключён</i>	32
<i>Стоп</i>	32
ИЗМЕРЕНИЕ.....	32
<i>Удалить последнее измерение</i>	32
СИСТЕМА.....	32
<i>Общие данные</i>	32
<i>Руководство по эксплуатации</i>	32
<i>Версия</i>	32
<i>Режим администратора</i>	33
<i>Очистка истории</i>	33
РЕЖИМ АДМИНИСТРАТОРА.....	33
<i>Восстановить заводские настройки</i>	33
6. ВОЗМОЖНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ И СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ. СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ:	34
7. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОРРЕКЦИЙ И РЕКАЛИБРОВКИ АППАРАТА.....	35
7.1. ВЗЯТИЕ И ПОДГОТОВКА ПРОБ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТОЧНОСТИ АНАЛИЗАТОРА МОЛОКА, ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОРРЕКЦИЙ И РЕКАЛИБРОВКИ.	35
7.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА НЕСООТВЕТСТВИЯ:	35
7.3. ПРОВЕДЕНИЕ КОРРЕКЦИИ	36
7.4 РЕКАЛИБРОВКА УСТРОЙСТВА.....	37
8. РАБОТА С ПРИНТЕРОМ	41
9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗАТОРА МОЛОКА	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ФОРМУЛ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ ЗАМЕРЗАНИЯ.....	47
В ТАКОМ СЛУЧАЕ РЕЗУЛЬТАТ ПОЛУЧЕННЫЙ ПО ЭТОЙ ФОРМУЛЕ, ДАСТ АБСОЛЮТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДОБАВЛЕННОЙ ВОДЫ КОНКРЕТНОГО ПОСТАВЩИКА.....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ИЗМЕРЕНИЕ pH.....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ИЗМЕРЕНИЕ ПРОВОДИМОСТИ.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	63
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ).....	63

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

ЛАКТОСКАН LW

Гарантийный срок анализатора – 24 месяцев.

Неисправности, возникнувшие вследствие неправильной эксплуатации, транспорта или сохранения устраняются за счет покупателя.

Гарантия отпадает при сорванных гарантийных этикеток.

Серийный № :

Дата покупки:

Пароль:

Дистрибьютор:

Подпись:

Печать:

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Покупатель:

--

Сервисный учет:

Дата поступления	Неисправность	Дата сдачи	Подпись

Относится к: Лактоскан LW

Последняя редакция: 04.07.2017