

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы молока ЕКОМІLK

Назначение средств измерений

Анализаторы молока ЕКОМІLK (далее - анализаторы) предназначены для измерений массовой доли компонентов молока (жира, белка, лактозы, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО)), измерений значений параметров молока (рН, титрируемой кислотности (°Т), удельной электрической проводимости, плотности) и измерений температуры точки замерзания молока, измерений условной вязкости для определения концентрации соматических клеток в сыром молоке.

Описание средств измерений

Принцип действия анализаторов основан на регистрации изменения параметров ультразвукового сигнала, проходящего через кювету с исследуемым образцом, в зависимости от массовой доли компонентов молока (сливок). В состав анализатора входят источник ультразвукового излучения, приемник излучения, система обработки выходного сигнала. Кроме этого анализатор включает в себя систему подачи и вывода проб и блок электроники с микропроцессором. Подача образца на анализ выполняется автоматически. Имеется автоматическая промывка прибора.

Анализаторы выполнены в виде моноблоков, на передней панели которых расположены дисплей, клавиатура и устройство для ввода-вывода проб.

Выпускаются следующие модели анализаторов: ЕКОМІLK-120 Milkana КАМ 98-2А, ЕКОМІLK-М Milkana КАМ 98-2А, ЕКОМІLK-Ultra Milkana КАМ 98-2А, ЕКОМІLK-Ultra-Pro Milkana КАМ 98-2А, ЕКОМІLK-Bond Milkana КАМ 98-2А, ЕКОМІLK-Total Milkana КАМ 98-2А, ЕКОМІLK Horizon.

Модели анализаторов отличаются друг от друга скоростью выполнения анализа и корпусами. Модели ЕКОМІLK-Bond Milkana КАМ 98-2А, ЕКОМІLK-Total Milkana КАМ 98-2А имеют встроенный термопринтер и встроенный датчик рН и температуры. В состав блока для измерения электропроводности входит электрод и узел обработки сигнала. В состав блока измерения рН входит узел обработки сигнала и электрод. Точка замерзания молока определяется по совокупности измеряемых параметров расчетным методом.

Модель ЕКОМІLK Horizon имеет встроенный термопринтер, а также дополнительный блок для перемешивания пробы со сферической стеклянной колбой, который находится на задней панели анализатора. Внутри блока размещен оптический датчик, состоящий из источника оптического излучения, фотоприемника и капилляр рабочего сосуда.

Анализируемая проба заливается в сферическую колбу, перемешивается и переливается в измерительный раструб, одновременно включается счетчик времени, находящийся в электронном блоке. Проба истекает через капилляр рабочего сосуда. После вытекания пробы оптический сигнал от источника излучения поступает на фотоприемник и счетчик времени останавливается. Анализатор определяет количество соматических клеток, соответствующее измеренному времени вытекания пробы (условной вязкости) через капилляр рабочего сосуда.

Общий вид анализаторов, место нанесения знака поверки приведены на рисунках 1-7. Места пломбирования анализаторов показаны на рисунке 8.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора модели
EKOMILK-120 Milkana KAM 98-2A



место нанесения знака поверки

Рисунок 2 - Общий вид анализатора модели
EKOMILK-M Milkana KAM 98-2A



Рисунок 3 - Общий вид анализатора модели
EKOMILK- Ultra Milkana KAM 98-2A



место нанесения знака поверки

Рисунок 4 - Общий вид анализатора модели
EKOMILK- Ultra-Pro Milkana KAM 98-2A



Рисунок 5 - Общий вид анализатора модели
EKOMILK-Bond Milkana KAM 98-2A



место нанесения знака поверки

Рисунок 6 - Общий вид анализатора модели
EKOMILK-Total Milkana KAM 98-2A



место нанесения знака поверки

Рисунок 7 - Общий вид анализатора модели EKOMILK-Horizon



Рисунок 8 – Схема пломбировки анализаторов

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение, которое управляет работой прибора, отображает, обрабатывает, хранит и передает полученные данные.

Все ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- управление прибором;
- установка режимов работы прибора;
- измерение параметров молока;
- обработка и хранение результатов измерений;
- построение градуировочных зависимостей;
- проведение диагностических тестов прибора.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Модель анализатора	ЕКОМІLK-120, ЕКОМІLK-M, ЕКОМІLK-Ultra, ЕКОМІLK-Ultra-Pro	ЕКОМІLK-Bond	ЕКОМІLK-Total	ЕКОМІLK-Horizon
Идентификационное наименование ПО	LS18UdPZ4C2LTF LU18UdPZ4C2LTF LD18UdPZ4C2LTF	LF18UdPZ6C2LTF	LF18UdPZ6C2LTF или LU18UdPZ6C2LTF	EHULH4F06.92rs
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 18*			не ниже 06.00
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм)	0xA31F1EB4 (CRC-32)	0x224671E14 (CRC-32)	0xCE635925 или 0xA31F1EB4 (CRC-32)	0xCDA46CA4 (CRC-32)
* Номер версии указан 3 и 4 знаком идентификационного наименования ПО.				

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли жира, %	от 0 до 9,0
Диапазон измерений массовой доли белка, %	от 2,0 до 6,0
Диапазон измерений массовой доли лактозы, %	от 0,5 до 7,0
Диапазон измерений массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка, СОМО, %	от 6,0 до 12,0
Диапазон измерений рН (кислотность активная)	от 4,0 до 10,0
Диапазон измерений титруемой кислотности, °Т	от 10 до 18 включ. св.18 до 30
Диапазон измерений удельной электрической проводимости, мСм/см	от 1,0 до 10,0
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 1015 до 1040
Диапазон измерений температуры точки замерзания, °С	от -0,400 до -0,650
Диапазон измерений условной вязкости, с	от 1,0 до 58

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний счетной концентрация соматических клеток, см ⁻³	от 0,9×10 ⁵ до 1,5×10 ⁶
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении массовой доли жира, в диапазоне, %: - от 0 до 6,0 % включ. - св.6,0 до 9,0 %	±0,1 ±0,18
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении массовой доли белка, %	±0,15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении массовой доли лактозы, %	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении массовой доли СОМО, %	±0,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении рН	±0,06
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении кислотности, °Т: - от 10 до 18 °Т включ. - св. 18 до 30 °Т	±1,6 ±2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении удельной электрической проводимости, мСм/см	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности, кг/м ³	±0,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении точки замерзания, °С	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении условной вязкости, %	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ЕКОМILK-120 ЕКОМILK-M ЕКОМILK-Ultra ЕКОМILK-Ultra-Pro	ЕКОМILK-Bond	ЕКОМILK-Total	ЕКОМILK-Horizon
Модель анализатора				
Габаритные размеры (Д´Ш´В), мм, не более	150´335´300	400´300´290	540´300´370	270´320´230
Масса, кг, не более	4,5	5,5	12,5	6,5
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха (при температуре +25 °С), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +30 80 от 84 до 106			
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃			
Потребляемая мощность, В·А, не более	100			

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Наработка на отказ, ч, не менее	6000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на заднюю панель корпуса анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность анализатора приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор молока ЕКОМІLK ¹⁾	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП-242-2200-2018	1
¹⁾ Модель в соответствии с заказом		

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2200-2018 «ГСИ. Анализаторы молока ЕКОМІLK. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 20 февраля 2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы удельной электрической проводимости водных сред ГСО 7375-97 и ГСО 7376-97;
- стандарт-титры для приготовления буферных растворов- рабочих эталонов рН 2-го или 3-го разряда (рег. № 43928-10);
- образцы молока (сливок), массовая доля компонентов и значение параметров в которых определена по стандартизованным методам, указанным в таблице 5;
- секундомер механический СОПпр, 3 класс точности (рег. № 11519-11).

Таблица 5 – Перечень определяемых компонентов и номера стандартов на метод испытания молока

Наименование определяемого компонента/параметра	Номер стандарта
Жир	ГОСТ 5867-90 и ГОСТ 22760
Белок	ГОСТ Р 23327-98
Лактоза	ГОСТ Р 51259-99
Сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО)	ГОСТ 3626-73
Плотность	ГОСТ Р 54758-2011
Точка замерзания	ГОСТ Р ИСО 5764-2011
Кислотность	ГОСТ 32892-2014
Соматические клетки	ГОСТ 23453-2014

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на боковую панель анализатора, как показано на рисунках 1-7 и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам
молока ЕКОМЛК**

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Компания «Bulteh 2000 Ltd», Болгария
Адрес: г. Старая Загора, кв. Индустриальный, д. 19
Телефон/факс: +35942620896

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АТЛ» (ООО «АТЛ»)
ИНН 7723802200
Адрес: 121170, г. Москва, Кутузовский проспект, д. 36, стр. 3, оф. 212
Телефон: +7 (495) 981-60-69, факс: +7 (495) 981-60-69
Web-сайт: <http://www.atl-ltd.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.