

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» августа 2022 г. № 2023

Регистрационный № 86418-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы молока «Milkotester»**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы молока «Milkotester» (далее – анализаторы) предназначены для измерения массовой доли жира, белка, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и лактозы в сыром, пастеризованном и восстановленном молоке (от разных видов животных), а также плотности перечисленных продуктов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия анализаторов (модели Master Eco, Master Classic, Master Pro, Master Pro Touch, Lactomat Rapid Mini, Lactomat Rapid, Lactomat Rapid S, Lactomat BiSonic) основан на зависимости частоты ультразвуковых колебаний, проходящих через анализируемую среду, от свойств этой среды.

Конструктивно анализаторы состоят из корпуса и системы подачи и вывода проб, на передней панели корпуса прибора расположены клавиатура и монитор. Внутри корпуса находится плата управления с микроконтроллерным блоком, измерительная(ые) камера(ы), мотор-помпа, которая осуществляет забор молока, молокопроводы, по которым происходит подача молока в измерительную камеру. Измерительная камера состоит из устройства термостатирования и двух ультразвуковых мембран, одна из которых служит для возбуждения ультразвукового сигнала определенной частоты, а вторая для измерения частоты ультразвуковых колебаний.

При прохождении ультразвукового сигнала от мембраны-источника, возбуждаемого подачей электрического сигнала с основного микроконтроллера управления, через молоко, нагретого до 40 °С (для одной серии измерений) и 60 °С (для второй серии измерений) частота ультразвука уменьшается. Этот сигнал считывается ультразвуковой мембраной-приемником и передается на основной микроконтроллер управления, который рассчитывает значения измеряемых показателей (физических величин) по калибровочным данным и передает результаты расчетов на экран монитора.

Выпускаются две серии анализаторов Milkotester Master (модели Eco, Classic, Pro, Pro Touch) и Milkotester Lactomat (модели Rapid, Rapid S, Rapid Mini, BiSonic), отличающиеся между собой наличием дополнительных функций, облегчающих работу при проведении анализа. Так в моделях Milkotester Lactomat Rapid, Rapid S, Rapid Mini время проведения анализа уменьшено с 50 - 70 секунд до 18 - 30 секунд за счет наличия 2-х измерительных камер, одна из которых анализирует молоко при 40 °С, а вторая – при 60 °С; в модели Milkotester Lactomat BiSonic установлен деаэратор, позволяющий сократить время подготовки образца для анализа.

Все модели анализаторов Milkotester серии Master и Lactomat имеют собственную память на 500 (для моделей Master Pro Touch и Lactomat BiSonic) или 50 измерений (для остальных моделей).

Корпус анализатора Milkotester Master Eco изготовлен из прочного пластика, корпуса остальных моделей серии Master изготовлены из нержавеющей стали, для Master Classic и Master Pro предусмотрена возможность доукомплектования встроенным термопринтером.

Модель Master Pro Touch в отличие от остальных моделей этой серии имеет дисплей с сенсорным управлением и встроенный термопринтер.

В серии Lactomat корпуса трех моделей (Rapid, Rapid S и BiSonic) изготовлены из нержавеющей стали. Из прочного пластика изготовлен корпус у модели Rapid Mini и передняя панель модели Rapid, при этом модель Rapid Mini имеет дополнительное охлаждение.

Модель BiSonic оснащена дисплеем с сенсорным управлением, встроенным термопринтером и деаэратором. Для двух моделей (Rapid и Rapid S) предусмотрена возможность доукомплектования встроенным термопринтером.

Все приборы серии Master и Lactomat имеют эффективную автоматическую промывку (3 режима – быстрая, ежедневная и еженедельная) и принудительную ручную промывку измерительной камеры.

Серийный номер прибора наносится на шильдик, расположенный на задней стенке прибора, методом штемпелевания. Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.



Master Eco

Master Classic



Master Pro



Master Pro Touch

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов серии Milkotester Master



Lactomat Rapid



Lactomat Rapid Mini



Lactomat BiSonic

Lactomat Rapid S

Рисунок 2 – Общий вид анализаторов серии Milkotester Lactomat

### Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), наименование которого указано в таблице 1. ПО осуществляет следующие функции:

- управление прибором;
- обработка и выдача результатов измерений на дисплей;
- передача результатов измерений через последовательный порт RS232 или USB.

ПО защищено от несанкционированного влияния и измерительную информацию системой паролей.

ПО выводится на экран в анализаторах Master Pro Touch, Lactomat Bisonic - при включении прибора, в остальных анализаторах при переходе в системные опции анализатора: «Menu» – «Options» – «System info».

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Модель анализатора молока «Milkotester»                   | Идентификационные данные (признаки) ПО                   |                               |
|---|--|-------------------------------|
|   | Идентификационное наименование                           | Номер версии                  |
| Серия Master:<br>Eco, Classic, Pro<br>Pro touch           | Milk Analyzer Master<br>Milk Analyzer Master Pro Touch   | Не ниже v628d<br>Не ниже 7.24 |
| Серия Lactomat:<br>Rapid, Rapid Mini, Rapid S,<br>BiSonic | Milk Analyzer Lactomat<br>Milk Analyzer Lactomat BiSonic | Не ниже 628d<br>Не ниже 7.24  |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Диапазон измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности |
|------------------------------|--------------------|--|
| Массовая доля жира, %        | От 2,00 до 5,5     | ±0,15 %                                    |
| Массовая доля СОМО, %        | От 8,5 до 10,5     | ±0,30 %                                    |
| Массовая доля белка, %       | От 2,80 до 4,00    | ±0,20 %                                    |
| Массовая доля лактозы, %     | От 4,20 до 5,50    | ±0,20 %                                    |
| Плотность, кг/м <sup>3</sup> | От 1015 до 1045    | ±0,5 кг/м <sup>3</sup>                     |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование модели /<br>Наименование характеристики   | Master   |         |     |           | Lactomat   |       |         |         |
|--|--|---------|-----|-----------|------------|-------|---------|---------|
|  | Eco  | Classic | Pro | Pro Touch | Rapid Mini | Rapid | Rapid S | BiSonic |
| Габаритные размеры*, мм, не более:   |  |         |     |           |            |       |         |         |
| Ширина   | 140  | 110     | 150 | 193       | 140        | 145   | 132     | 194     |
| Длина  | 50   | 280     | 285 | 285       | 50         | 230   | 220     | 230     |
| Высота   | 190  | 195     | 290 | 280       | 190        | 220   | 200     | 285     |
| Масса, кг, не более  | 1,0  | 2       | 2,8 | 3,4       | 1,2        | 1,9   | 2       | 3,8     |
| Время анализа, с   | 50 - 70  |         |     |           | 18 - 30    |       |         | 50 - 70 |
| Напряжение питания переменного тока, В   | 95 - 250   |         |     |           |            |       |         |         |
| Напряжение питания постоянного тока (бортовая сеть автомобиля), В  | 12   |         |     |           |            |       |         |         |
| Средний срок службы, лет   | 5  |         |     |           |            |       |         |         |
| Средняя наработка на отказ, ч  | 10000  |         |     |           |            |       |         |         |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность воздуха, %<br>– атмосферное давление, кПа | от +18 до +35<br><br>от 30 до 70<br>от 84,0 до 106,7 |         |     |           |            |       |         |         |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на прибор в виде наклейки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализаторов

| Наименование                    | Обозначение | Количество |
|---------------------------------|-------------|------------|
| Анализатор молока «Milkotester» |             | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации     |             | 1 экз.     |
| Методика поверки                |             | 1 экз.     |

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделах 1 (Общее описание) и 4 (Описание работы)

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам

ГОСТ Р 51350-99 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования";

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## Правообладатель

«Milkotester LTD», Болгария

Ул. Годора Каблешкова, 9, Белово, 4470, Болгария

## Изготовитель

«Milkotester LTD», Болгария

Ул. Годора Каблешкова, 9, Белово, 4470, Болгария

## Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

