

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы молока вискозиметрические «Соматос-Мини»

#### Назначение средства измерений

Анализаторы молока вискозиметрические «Соматос-Мини» предназначены для определения количества соматических клеток в молоке по условной вязкости, измеряемой по времени вытекания контролируемой пробы через капилляр с известным диаметром.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на взаимодействии водного раствора препарата «Мастоприм» ГОСТ 23455-79 с соматическими клетками в молоке, в результате которого изменяется вязкость молока (метод определения количества соматических клеток по ГОСТ Р 54077-2010). В зависимости от времени вытекания смеси молока через капилляр на индикаторе отражается время вытекания и количество соматических клеток в молоке.

После введения в колбу анализатора водного раствора «Мастоприм» и молока, и нажатии кнопки «ВВОД» включается шаговый двигатель, и блок перемешивания начинает совершать вращательные движения на  $160^\circ$  в течение  $(30 \pm 10)$  с. После окончания процесса смешивания исследуемая смесь молока вытекает через капилляр. При срабатывании оптического датчика автоматически включается встроенный секундомер. Секундомер срабатывает, когда исследуемая смесь перестает вытекать или прерывается. Микроконтроллер суммирует время вытекания смеси молока за 58,0 с, пересчитывает это время в количество соматических клеток в молоке и отображает на индикаторе.

После вытекания смеси и промывки колбы и капилляра дистиллированной водой анализатор готов к проведению следующего измерения.

Анализатор состоит из двух основных частей - электронного блока и блока перемешивания. Блок перемешивания закреплен на оси шагового двигателя, находящегося внутри электронного блока. В блок перемешивания вставлена колба.

В электронном блоке расположены блок питания, блок измерительный, шаговый двигатель и оптический датчик.

В блоке перемешивания расположены кронштейн с фиксаторами для крепления колбы, колба с надетым через уплотнение капилляром диаметром  $(1,5 \pm 0,05)$  мм.

Внешний вид анализатора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид анализатора.

## Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) обеспечивает измерение времени срабатывания оптического датчика и пересчет измеренного времени в количество соматических клеток по таблице 2 ГОСТ Р 54077-2010, управление шаговым двигателем перемешивающего устройства, управление яркостью светоизлучающего диода оптического датчика, отображение полученных данных на цифровом индикаторе.

ПО можно идентифицировать по отображению версии на цифровом индикаторе при включении анализатора. Анализатор имеет защиту встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений результатов измерений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи ПО анализатора заложено в микросхемах AtMega32

Обновление ПО в процессе эксплуатации не предусмотрено. Иных способов идентификации версии программного обеспечения не предусмотрено.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от преднамеренного или непреднамеренного доступа – А по МИ 3286-2010.

Влияние встроенного ПО анализатора на процесс измерения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Соматос-Мини	SOMv2.0.7	2.0.7	-	-

## Метрологические и технические характеристики

1 Время вытекания контрольного раствора объемом 15 см<sup>3</sup> через капилляр (8,3 ± 0,3) с.

2 Шкала встроенного цифрового секундомера анализатора от 0,1 до 99,9 с. Дискретность отсчета 0,1 с.

3 Диапазон определения количества соматических клеток в 1 см<sup>3</sup> молока от 90 до 1500 тысяч.

4 Пределы допускаемой относительной погрешности определения количества соматических клеток в молоке ± 5 %.

5 Диапазон измерения времени вытекания смеси молока объемом 15 см<sup>3</sup> через капилляр от 8 до 58 с.

6 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени вытекания смеси молока ± 5 %.

Примечание - Погрешность измерения времени вытекания смеси молока в диапазоне от 0,1 до 8 с и от 58 до 99,9 с не нормируется.

7 Время прогрева и установления рабочего режима анализатора не более 10 с.

8 Продолжительность одного анализа смеси молока не более 4 мин.

9 Время непрерывной работы анализатора не более 8 ч.

10 Питание анализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 +22/-33) В частотой (50 ± 1) Гц.

11 Мощность, потребляемая анализатором не более 20 В·А.

12 Габаритные размеры анализатора не более 190×220×260 мм.

13 Масса анализатора не более 2 кг.

14 Средняя наработка на отказ (Т<sub>о</sub>) не менее 10000 ч.

15 Полный средний срок службы анализатора (Т<sub>сл</sub>) не менее 8 лет.

16 Анализатор является восстанавливаемым и ремонтируемым изделием. Среднее время восстановления (Т<sub>в</sub>) после ремонта не более 4 ч.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С ..... 20 ± 2;
- относительная влажность воздуха, % ..... 30 ÷ 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) ..... 84 ÷ 106 (630 ÷ 795).

### **Знак утверждения типа**

наносится в левом верхнем углу паспорта САП 066.00.00.000ПС принтером и в правом верхнем углу на самоклеющейся пленке лицевой панели методом шелкографии.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки анализатора входят:

- 1 Анализатор молока вискозиметрический «Соматос-Мини»  
ТУ 4215-005-70513965-2008 .....1 шт.
- 2 Пипетка глазная.....1 шт.
- 3 Ванночка САП 066.00.01.007.....1 шт.
- 4 Пипетка 2-2-5 ГОСТ 29227-91 .....1 шт.
- 5 Пипетка 2-2-10 ГОСТ 29227-91 .....1 шт.
- 6 Колба 1-100-2 ГОСТ 1770-74 .....2 шт.
- 7 Приспособление для прочистки капилляра (леска диаметром 1,2 мм)  
САП 066.00.02.006.....1 шт.
- 8 Стержень диаметром 7 ± 0,5 мм САП 066.00.02.008.....1 шт.
- 9 Шнур питания.....1 шт.
- 10 Паспорт САП 066.00.00.000ПС.....1 экз.
- 11 Руководство по эксплуатации САП 066.00.00.000РЭ.....1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с Приложением А «Анализатор молока вискозиметрический «Соматос – Мини».Методика поверки» руководства по эксплуатации САП 066.00.00.000РЭ, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» 17 ноября 2008 г.

Эталоны, используемые при поверке:

- секундомер механический СоПпр 2А-3-331: Шкала (0 ÷ 30) с, цена деления секундной шкалы 0,2 с, класс точности 2.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений изложены в эксплуатационной документации на анализатор.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам молока вискозиметрическим «Соматос-Мини»**

- ГОСТ 8.025-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей.
- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические требования.
- ГОСТ Р 54077-2010 Молоко. Методы определения количества соматических клеток по изменению вязкости.
- Технические условия ТУ 4215-005-70513965-2008.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении ветеринарной деятельности.

**Изготовитель**

ООО Внешнеторговая производственная компания "Сibaгpоpрибор"  
(ООО ВПК "Сibaгpоpрибор")  
Адрес: 630501, п. Краснообск, Новосибирский р-он, Новосибирской обл., а/я 391.  
Телефон: (383) 308-79-72  
Факс: (383) 308-77-36  
E- mail: [info@sibagroprigor.ru](mailto:info@sibagroprigor.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный орден Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»).

Адрес: Россия, 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, 4.  
Телефон: (383) 210-08-14  
Факс: (383) 210-13-60  
E- mail: [director@sniim.nsk.ru](mailto:director@sniim.nsk.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30007-09 от 12.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.