

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы качества молока «Термоскан-Мини»

#### Назначение средства измерений

Анализаторы качества молока «Термоскан-Мини» предназначены для измерения температуры замерзания молока термисторным криоскопическим методом.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на поиске первого «плато» на кривой температуры замерзания. «Плато» – часть кривой, где температура остается постоянной в течение определенного количества времени, с допусаемым отклонением  $\pm 0,001$  °С (ГОСТ 30562-97).

После нажатия кнопки «ВВОД», надетая на оправку измерительной головки пробирка с пробой молока опустится вместе с измерительной головкой в пробоприемник охлаждающей ванны. Начнется процесс охлаждения пробы. На индикатор выводится температура пробы, которая в процессе ее охлаждения будет понижаться. Сначала проба охлаждается до температуры ниже точки замерзания, затем замерзание стимулируется ударами проволоки для перемешивания о стенки пробирки (автоматическим началом работы устройства вызова кристаллизации, находящимся в измерительной головке) при заданном заранее значении температуры. После начала кристаллизации температура пробы быстро повышается и на некоторое время сохраняется фактически постоянной до ее понижения («плато»). Точкой замерзания является наивысшая достигнутая в данный период температура, и это значение автоматически фиксируется электронным блоком и выводится на индикатор анализатора.

Анализатор состоит из двух основных частей - электронного блока с охлаждающей ванной и измерительной головки. Детали корпуса анализатора изготовлены из алюминиевых сплавов с нанесенным на поверхность полимерным покрытием.

В электронном блоке расположены:

- блок питания, состоящий из трансформатора и платы печатного монтажа;
- блок измерительный, состоящий из платы печатного монтажа и индикаторного табло;

На передней панели электронного блока расположены следующие органы управления: индикаторное табло, пробоприемник охлаждающей ванны, измерительная головка.

На задней стенке электронного блока расположены разъем питания 220 В 50 Гц, два разъема последовательного порта (RS232) для связи с компьютером и принтером, и выключатель «СЕТЬ».

Общий вид анализатора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид анализатора

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) обеспечивает: измерение падения напряжения на термисторном зонде, пересчет его в температуру, хранение данных градуировки термисторного зонда и контроль термисторного зонда в реальном времени, вывод данных измерения на ЖКИ.

Версию программного обеспечения можно идентифицировать при включении анализатора. На индикаторе высвечивается наименование программного обеспечения и номер версии.

Защита программного обеспечения и данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014 и реализована изготовителем на этапе производства.

Программное обеспечение выполнено на базе микроконтроллера ADuC836BS производства Analog Devices Inc.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации анализатора не предусмотрено.

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

Идентификационные данные ПО должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Криоскоп-1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	sc_03_39
Цифровой идентификатор ПО	F5F2495A
Другие идентификационные признаки, если имеются	CRC32 (алгоритм цифрового идентификатора ПО)

### Метрологические и технические характеристики

1 Шкала встроенного цифрового термометра анализатора от 25,000 до минус 10,000 °С. Дискретность отсчета 0,001 °С.

2 Диапазон измерения температуры замерзания молока от минус 0,408 °С до минус 0,600 °С.

3 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры замерзания молока  $\pm 0,004$  °С.

4 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения температуры замерзания молока в рабочей области температур от 10 до 25 °С соответствуют удвоенному значению пределов допускаемой основной абсолютной погрешности измеренной в нормальных условиях применения ( $20 \pm 2$ ) °С.

5 Время прогрева и установления рабочего режима анализатора не менее 30 мин.

6 Продолжительность одного анализа пробы молока не более 5 мин.

7 Время непрерывной работы анализатора не более 8 ч.

8 Питание анализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением (220  $\pm 22$  / -33) В частотой (50  $\pm 1$ ) Гц.

9 Мощность, потребляемая анализатором не более 150 В·А.

10 Габаритные размеры анализатора 300´ 230´ 300 мм.

11 Масса анализатора должна быть не более 6 кг.

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

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

14 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, от 10 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С не более 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

### Знак утверждения типа

наносится в правом верхнем углу передней панели анализатора шелкографией и в левом верхнем углу паспорта САП 008.00.00.000ПС и САП 008.00.00.000 РЭ принтером.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки анализатора входят:

- 1 Анализатор качества молока «Термоскан-Мини» САП 008.00.00.000.....1 шт.
- 2 Пробирка Флоринского ТУ 9461-004-52876351-01.....1 шт.
- 3 Пипетка 1-2-1-5 ГОСТ 29228-91.....1 шт.
- 4 Шприц (20 мл) с силиконовой трубкой.....1 шт.
- 5 Шнур питания.....1 шт.
- 6 Емкость с охлаждающей жидкостью САП 008.00.07.000.....1 шт.
- 7 Паспорт САП 008.00.00.000ПС.....1 шт.
- 8 Руководство по эксплуатации САП 008.00.00.000РЭ.....1 шт.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом САП 008.00.00.000РЭ «Анализатор качества молока «Термоскан – Мини», Приложение А. Методика поверки», утвержденным ФГУП «СНИИМ» 16.12.2015 г. с применением стандартных растворов по ГСССД 154-91, ГОСТ 30562-97.

Эталоны, используемые при поверке:

- стандартный раствор с точкой замерзания минус 0,408 °С ГОСТ 30562-97;
- стандартный раствор с точкой замерзания минус 0,512 °С ГОСТ 30562-97;
- стандартный раствор с точкой замерзания минус 0,600 °С ГОСТ 30562-97.

Знак поверки наносится на заднюю панель анализатора давлением на пломбу

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

Методы измерений изложены в эксплуатационной документации на анализатор.

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

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические требования.

ГОСТ 30562-97 Молоко. Определение точки замерзания. Термисторный криоскопический метод.

ГСССД 154-91 Водные растворы хлоридов натрия и калия. Понижение температуры замерзания и эффективные (осмотические) концентрации.

Технические условия ТУ 4215-006-70513965-2015.

### **Изготовитель**

ООО Внешнеторговая производственная компания "Сибагроприбор"

ИНН 5433152348

Адрес 630501, Новосибирская область, Новосибирский район, пгт.Краснообск, а/я 391

Тел. (383) 308-77-36, 217-40-04

E-mail: [td@sibagropribor.ru](mailto:td@sibagropribor.ru)

URL: <http://www.sibagropribor.ru>

### **Испытательный центр**

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

ИНН 5407110983

Адрес: Россия, 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, 4

Телефон: (383) 210-08-14; Факс: (383) 210-13-60

E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.