

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Криоскопы Advanced моделей 4250 и 4С3

Назначение средства измерений

Криоскопы Advanced моделей 4250 и 4С3 предназначены для измерения температуры замерзания молока криоскопическим методом.

Описание средства измерений

Принцип действия криоскопов основан на том, что проба молока переохлаждается до температуры ниже температуры кристаллизации с последующей принудительной инициализацией процесса образования искусственных центров кристаллизации, приводящих к мгновенному образованию большого количества кристаллов по всему объему анализируемой пробы. Резко высвобождающаяся теплота плавления вызывает повышение температуры пробы до постоянного значения с образованием плато, при котором временно поддерживается адиабатическое равновесие жидкость/твердое вещество. По определению температура равновесия является точкой замерзания раствора.

Температура замерзания пробы измеряется высокоточным термистором через 30, 60 или 90 секунд после инициализации процесса кристаллизации или осуществляется поиск плато и, затем, измеряется температура, соответствующая плато.

Конструктивно криоскопы состоят из блока охлаждения пробы, автоматически перемещаемой вверх-вниз измерительной головки с высокоточным термистором, блока электроники и представляют собой стационарные автоматизированные лабораторные приборы. Анализируемая проба заливается в пробирки вместимостью от 2,0 до 2,5 мл. Криоскопы работают под управлением встроенного программного обеспечения. Модели криоскопов отличаются друг от друга способом подачи образца. В модели 4250 пробирки с пробами устанавливаются вручную и по одной, а в модели 4С3 – пробирки устанавливаются в штатив, в котором прибор измеряет пробы по очереди. Внешний вид криоскопов показан на рисунках 1 и 2.



Рис.1 Криоскоп Advanced модель 4250



Рис.2. Криоскоп Advanced модель 4С3

Программное обеспечение

Криоскопы оснащены встроенным ПО, предназначенным для управления работой прибора и процессом измерений, а также для хранения и отображения полученных данных. Модель 4250 оснащена ПО X250.НEX, идентификационные данные которого приведены в таблице 1, а модель 4С3 оснащена ПО 4С3.ИHX, идентификационные данные которого приведены в таблице 2.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	X250.НEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже V2.4
Цифровой идентификатор ПО	Пользователю не доступен

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	4С3.ИHX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже V4.2 & V4.2F
Цифровой идентификатор ПО	Пользователю не доступен

Все ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- § выполнение самодиагностики прибора;
- § управление прибором;
- § установку режимов работы прибора;
- § получение кривой охлаждения исследуемых проб;
- § расчет коэффициентов калибровочной зависимости;
- § расчет температуры замерзания пробы;
- § обработку и хранение результатов измерений;

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 3

Таблица 3

Наименование характеристики	Наименование модели	
	4250	4С3
1. Диапазон показаний, °С	от 0,000 до минус 1,000	
2. Диапазон измерений, °С	от минус 0,400 до минус 0,600	
3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	± 0,002	
4. Объем образца, см ³	от 2,0 до 2,5	
5. Выходной интерфейс	RS 232	
6. Габаритные размеры (Ш´Г´В), мм, не более	330´ 457´ 406	550´ 510´ 550
7. Масса, кг, не более	13	30
8. Потребляемая мощность, Вт, не более	150	350
9. Напряжение питания переменного тока частотой 50/60 Гц, В	от 200 до 250	
10. Средний срок службы, лет	8	
11. Нарботка на отказ, ч, не менее	5000	
12. Условия эксплуатации:		
-диапазон температур окружающей среды, °С	от 18 до 35	
-диапазон относительной влажности (при 25 °С) , %	от 5 до 80	
-диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

- Криоскоп;
- Руководство по эксплуатации (книга или электронная версия на компакт-диске);
- Методика поверки МП 242-1820-2014.
- Калиброванные стеклянные пробирки, 12 шт.
- Штатив для пробирок.
- Контрольный раствор с точкой замерзания минус 0,512 °С.
- Калибровочный раствор с точкой замерзания минус 0,408 °С.
- Калибровочный раствор с точкой замерзания минус 0,600 °С.
- Охлаждающая жидкость.

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1820-2014 «Криоскопы Advanced моделей 4250 и 4С3. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.12.2014 г.

Основные средства поверки: поверочные растворы натрия хлорида (ГОСТ 4233-77, кв. "х.ч.") в дистиллированной воде (ГОСТ 6709-72), приготовленные по методике, изложенной в разделе 5.3 ГОСТ 30562-97.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в следующих документах:

1. Криоскоп Advanced Модель 4250 фирмы "Advanced Instruments Inc.", США. Руководство по эксплуатации.
2. Криоскоп Advanced Модель 4С3 фирмы "Advanced Instruments Inc.", США. Руководство по эксплуатации.
3. ГОСТ 30562-97. Молоко. Определение точки замерзания. Термисторный криоскопический метод.
4. ISO 5764:2002(E). Молоко. Определение точки замерзания. Термисторный криоскопический метод (Контрольный метод).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к криоскопам Advanced моделей 4250 и 4С3

техническая документация фирмы «Advanced Instruments Inc.», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при оценке соответствия промышленной продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма «Advanced Instruments Inc.», США.

Адрес: Two Technology Way, Norwood, Massachusetts 02062, USA. Тел. 1 781-320-9000.

Тел./факс 1 781-320-8181, эл. почта: info@aicompanies.com.

Заявитель

ООО «Экрос-Аналитика», г. Санкт-Петербург.

Адрес: 199178, Россия, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 17-ая линия, д. 22,

БЦ «Сенатор».

Тел.: (812) 448 73 21, факс: +7 812 448 73 22, эл. почта: info@eco-analytika.com.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.

Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, эл. почта: info@vniim.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

_____ С.С.Голубев

«__» _____ 2015 г.

М.п.