



**FUNKE
GERBER**



1

1

1



Уважаемые дамы и господа!

Этот юбилейный каталог выпущен в ознаменование 100-летней годовщины нашей компании. Мы не включили в него обычные хроники нашей компании, так как они были выпущены отдельным изданием под названием "Funke-Gerber с 1904 по 2004 гг" в апреле 2004 года. В этот каталог включен ряд новых товаров из нашего ассортимента. Особого внимания заслуживают недавно разработанные приборы для анализа молока: "CRYOSTAR automatic", "Lactostar" и "Lactostar mini"

Наша стандартная программа производства охватывает всю сферу аналитической химии молока. Но если у вас есть какие-то особые требования, выходящие за рамки нашего ассортимента, пожалуйста, обращайтесь к нам без колебаний. Мы постараемся как можно быстрее найти для вас подходящее решение.

Мы очень надеемся быть вам полезными!

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "K. Schuber". The signature is fluid and cursive.

К. Шафер, управляющий директор, инженер .

Предисловие	1
Содержание	2
Funke-Dr. N. Gerber, традиции, прогресс, постоянство Инновации в области анализа молока с 1904 г	5
Жироскопы и определение жира согласно Н. Герберу Подробное описание химика Альфреда Тойпеля	7
Специальные методы Гербера Определение жира в сливках, мороженом, сыре и др. – краткое описание всех специальных методов	13
Определение жирности (жиромеры) Жироскоп -- обзор и полный ассортимент	15
Определение жирности (дополнения) Принадлежности и приборы, используемые при определении жирности	19
Водяные бани	25
Определение белка и азота	26
Дополнительные принадлежности для определения жира	27
Настольная центрифуга "Nova Safety"	28
Лабораторные центрифуги для анализа молока (обзор) Некоторые важные сведения о приобретении и работе центрифуг	29
Универсальная центрифуга "SuperVario-N"	30
Универсальные водяные бани	32
"Lactostar" -- новое поколение приборов	35
Определение кислотности	37
Определение загрязненности по осадку	38
Редуктазная проба	39
Определение влажности	41
Определение температуры замерзания CryoStar1, CryoStar-автомат и дополнительные принадлежности	44
Миксер для определения растворимости, прибор для определения насыпной плотности	50
Системы для определения термической обработки	52
Лабораторные принадлежности	53





W € v>J. ? X v. sv. 1 rs, . fyt y € X ~ sY
1 1 1

БЖАЕ

С 1904 компания Funke-Gerber является важным участником рынка молочной продукции, как в своей стране, так и за рубежом. Производство лабораторных приборов для контроля качества молока и пищевых продуктов--одно из наших главных достижений.

Производство центрифуг, а также жирометров и других приборов для определения жирности по Герберу продолжает занимать центральное место в деятельности компании. Кроме этих классических приборов, компания разрабатывает и производит самое современное электронное оборудование для анализа молока. Аппараты "CryoStar" для определения температуры замерзания заслужили высокое признание благодаря своей точности и надежности; они уже много лет используются на многих предприятиях и научных учреждениях молочной промышленности.

Приборы "LactoStar" и "LactoStarmini" открыли новую эру в лабораторном анализе. Использование современных достижений и постоянное развитие делают компанию Funke-Gerber важным участником рынка молочной промышленности.



Десятилетия доверия и сотрудничества обеспечили нашей компании место на мировом рынке и возможность поставлять продукцию покупателям через многочисленных деловых партнеров, представляющих Funke-Gerber в разных странах.

С 1904 название Funke-Gerber является синонимом качества, надежности и постоянства.

К

Компания разрабатывает, производит и продает по всему миру следующее оборудование:

- Любое оборудование и дополнительные принадлежности для определения жира по Герберу;
- Центрифуги, водяные бани, лампы для освещения рабочего места и жирометры.
- Прибор для определения температуры замерзания "CryoStar".
- Анализатор состава молока "LactoStar".
- Счетчики колоний, пробоотборники для определения запыленности, лабораторное оборудование общего назначения.



К

Проектирование или оборудование "под ключ" лабораторий при:

- Молокоперерабатывающих заводов
- Молочных хозяйствах, сборных пунктах
- Сыро- и маслоделенных предприятиях, заводах по производству мороженого, сгущенного и сухого молока.

Информация о компании:

Год основания: 1904

Управляющий директор: Конрад Шефер, инженер

Лицо, имеющее право подписи: Dipl. оес Георг Хернле

Адрес:

Funke-Dr.N.Gerber Labortechnik GmbH
Ringstrasse 42 · D-12105 Berlin

Тел.: (+49-30) 702 006-0

Факс: (+49-30) 702 006-66

E-Mail: kontakt@funke-gerber.de

Сайт: www.funke-gerber.de

1 1
1 1
7CDA1 1010F1 1 1

3125

1 1
1 1 1

3130 Длина погруженной части 240 мм

3131 Длина погруженной части 300 мм1



3091

1 1
1 1 1

3120 110 x 9 x 13 мм

3121 110 x 14 x 19 мм

3122 140 x 17 x 21 мм

1 1 1
BCA1 BB1 BE1 1 1

3124



1 1 1
1 1 1

Альфред Топель, химик

Бутирометрический метод определения жирности молока разработан в 1892 г Н. Гербером (метод Гербера) и вошел в официальные правила под названием сернокислотного способа в 1935 году. Это метод экспресс-анализа есть как в стандартах Германии (напр., DIN 10310), так и международных (напр., ISO 2446 или IDF 105).

Бутирометрическое определение жирности молока по Герберу представляет собой экспресс-метод, все еще широко использующийся в лабораториях по контролю качества молока, несмотря на появление способов автоматического определения жирности. Преимущества метода Гербера перед современными экспресс-методами следующие:

- Отсутствие необходимости в длительной калибровке измерительного оборудования;
- Относительно низкие капитальные затраты и, следовательно, низкая стоимость анализа отдельных проб;
- Может использоваться для молока любых типов.

К недостаткам относится использование концентрированной серной кислоты, обладающей очень сильным коррозионным действием, что требует специальных мер предосторожности, а также последующей утилизации смеси с серной кислотой способом, не загрязняющим окружающую среду.

1

Метод заключается в отделении жира в специальный измерительный сосуд, определение его объема и выражение через массовый процент. Жир находится в молоке в форме маленьких шариков различного диаметра, от 0,1 до 10 мкм. Шарик жира образует прочную эмульсию в жидкой части молока. Жировые шарики окружены защитной оболочкой -- мембраной из фосфоглицеридов, белка и гидратной воды. Эта белковая оболочка вокруг жировых капель препятствует их слиянию и стабилизирует эмульсию.

Чтобы полностью отделить жир, нужно разрушить защитную оболочку вокруг жировых шариков. Для этого добавляется концентрированная серная кислота (90 - 91 массовых %). Она окисляет и гидролизует органические компоненты защитной оболочки вокруг жировых капель, белковой фракции сыворотки и лактозу. При этом выделяется большое количество тепла, вдобавок к теплу, выделяющемуся при разведении. Жиросмер довольно сильно нагревается. Продукты окисления приводят к изменению цвета смеси на коричневый.

После этого освободившийся жир отделяется центрифугированием; при этом добавление амилового спирта способствует разделению фаз и образованию резкой границы между жиром и кислотным раствором. Содержание жира в молоке можно определить по шкале жиросмера в массовых процентах.

Эту методику можно использовать для анализа как сырого, так и пастеризованного молока с жирностью 0 - 16%. Она подходит для молока, содержащего консерванты, а также для гомогенизированного.

1

Серная кислота, H_2SO_4

Требования:

Плотность (1.818 ± 0.003) г/мл⁻¹ при 20 °С бесцветная или слегка окрашена, свободна от каких-либо веществ, способных помешать анализу.

1 К



Оценка опасности:
C2 R 35
S 2 - 26 - 30

≠ К

Требуемая плотность соответствует 90 -- 91% по массе. Не используйте более разбавленные или концентрированные растворы. При 65 °С более концентрированная серная кислота реагирует с амиловым спиртом, приводя к обезвоживанию с образованием олефинов, влияющих на результаты анализа. Меньшая концентрация обладает более слабым окисляющим действием. При этом оболочки жировых шариков разрушаются не полностью, что может привести к формированию крупных сгустков.

Амиловый спирт для определения жирности по Герберу:

смесь изомеров 2-метилбутана-1-ол + 3-метилбутан-1-ол.

Требования:

Плотность при 20 °С – (0.811 ± 0.003) г/мл⁻¹
Пределы кипения: 98 % (по объему)
перегоняется при температуре от 128 °С до 132 °С и давлении 1 бар.

Амиловый спирт не должен содержать примесей, способных повлиять на результат. Вместо амилового спирта можно использовать заменители, если они позволяют получить такой же результат, что и с амиловым спиртом.

К

У изомеров амилового спирта разные температуры кипения: 2-метилбутан-1-ол кипит при 128 °С, а 3-метилбутан-1-ол -- при 132 °С. Из всех известных восьми изомеров амилового спирта для определения по методу Гербера подходит только эта смесь. Загрязнение другими изомерами амилового спирта, особенно третичным амиловым спиртом 2-метилбутан-2-олом, приводит к получению ложных результатов (завышенной жирности).

Символ опасности Оценка опасности



Xn R 10-20
S 24/25
VbF A II

1

К

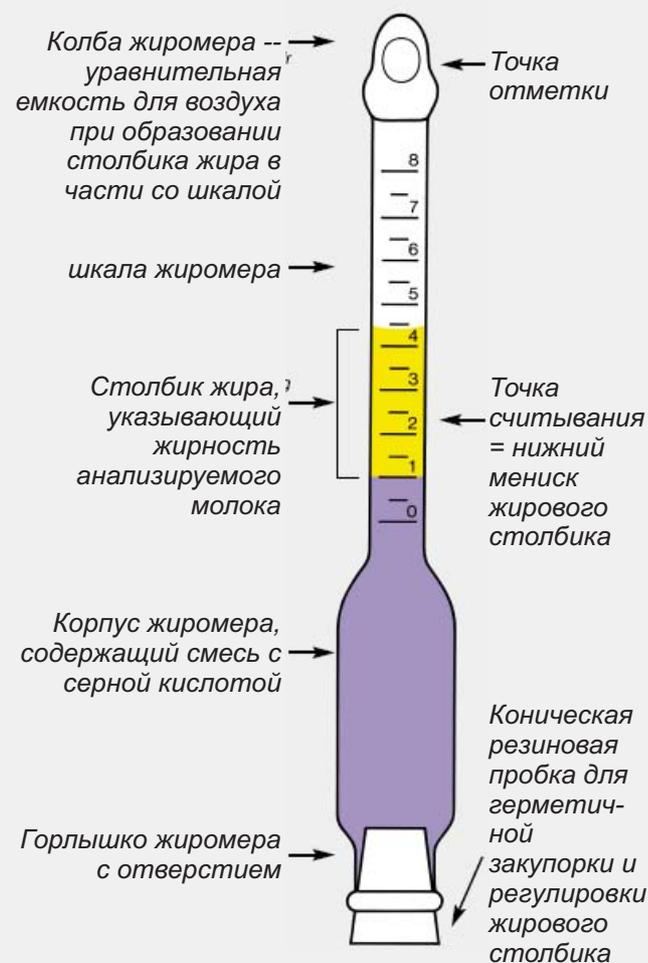
1. Калиброванный жиромер с подходящей пробкой согласно DIN 12836-A 4, DIN 12836-A 6, DIN 12836-A 8 и DIN 12836-A 5.
2. Пипетка DIN 10283-р для молока или пипетка DIN 12837-A для молока.
3. Пипетка DIN 12737-B или 10-мл дозатор для серной кислоты (рис. 3).
4. Пипетка DIN 12837-C или дозатор с делениями 1мл для амилового спирта.
5. Центрифуга для определения жирности, с подогревом и счетчиком об/мин. При полной нагрузке должна быть способна создавать центробежную силу (350 ± 50) g на внутренней поверхности крышки жиромера не позднее чем через 2 минуты. При радиусе вращения, например, 26 ± 0.5 см (расстояние от центра вращения до внутренней поверхности крышки жиромера), такое центробежное ускорение достигается при скорости ротора 1100 ± 80 min⁻¹.
6. Прибор для поддержания определенной температуры жиромеров, например, водяная баня с температурой 65 ± 2) °С. При использовании центрифуги с подогревом вкладыши центрифуги можно использовать для закрепления жиромеров в водяной бане. Фактическая температура смеси должна быть 65 ± 2) °С.

1 1 1

Молоко в бутылке для отбора проб нагревается до 20 °С и тщательно перемешивается встряхиванием. Это необходимо для

равномерного распределения жира во избежание сбивания молока и образования масла.

Молочный жир легче воды, поэтому при стоянии образуются сливки. Богатый жиром слой скапливается на поверхности. Перемешивание и осторожное встряхивание восстанавливают изначальное распределение жира.



Жиромер для определения жирности молока по Герберу согласно DIN 12836

Если сливки образовали слой, который не удается размешать, молоко следует медленно подогреть до 35–40 °С и осторожно перемешать круговыми движениями до равномерного распределения жира. Перед тем, как набирать молоко в пипетку, его нужно охладить до 20 °С. При разрушении пены нарушается целостность оболочки жировых шариков, поэтому при перемешивании молоко может начать сбиваться в масло и равномерное распределение жира станет невозможным. При температуре 35–40 °С жир переходит в жидкое состояние, поэтому процесс его распределения ускоряется.

После установки температуры молоку нужно дать отстояться 3 -- 4 минуты, чтобы удалить какие-либо воздушные карманы. Волюметры калибруются при 20 °С. Любые колебания температуры будут влиять на объем. Воздушные карманы снижают плотность и, следовательно, массу измеряемого молока.

1 11 1

Каждую пробу молока нужно исследовать дважды.

1. Закрепите два жиромера на стойке с помощью зажимов. С помощью дозатора налейте в жиромер 10 мл серной кислоты, не смачивая его горлышко (см. рис. 1).



Рис. 1
При работе с серной кислотой надевайте защитные очки и резиновые перчатки.

2. Осторожно переверните бутылку с пробой молока три-четыре раза и сразу внесите в жиромер 10,75 мл молока с помощью пипетки так, чтобы оно не попало на горло и не смешалось с серной кислотой. Для этого как можно сильнее наклоните пипетку, чтобы молоко стекало по стенке жиромера и образовало слой поверх слоя серной кислоты (рис. 2).



Рис. 2.
Внесение 10,75 мл молока в жиромер с помощью пипетки.

Сначала, когда метод Гербера был введен впервые, использовали 11 мл молока. Но при уменьшении объема до 11,75 мл определенная жирность лучше согласуется с фактической жирностью при измерении стандарта. Если молоко попало на горлышко жиромера, остатки могут к нему прилипнуть. Признак хорошего разделения слоев--ясно видимая разграничительная линия между кислотой и молоком, без коричневых границ.

3. Пипеткой или дозатором внесите в молоко 1 мл амилового спирта. Благодаря низкой плотности амилового спирта две жидкости не смешиваются.
4. Закройте жиромер пробкой, не смешивая жидкости. Как правило, нижний конец пробки соприкасается с жидкостью.
5. Поместите жиромер в футляр колбой вниз. Энергично потрясите его, пока обе жидкости не смешаются полностью. При этом плотно прижимайте пробку жиромера большим пальцем. Переверните жиромер несколько раз, чтобы размешать кислоту, скопившуюся в колбе (рис. 3).

При смешении жидкостей выделяется значительное количество тепла, которое может вытолкнуть пробку или даже разорвать жиромер.

Футляр жиромера используется просто в целях предосторожности. Вместо футляра жиромер можно обернуть в ткань.

Слишком слабое встряхивание жиромера или слабое его удерживание, позволяющее свободное вращение вокруг его оси, мешает быстрому перемешиванию и, следовательно, окислению жидкости, препятствуя правильному разделению слоев.



Рис. 3 Жиромер помещается в футляр и встряхивается (обязательно работайте в защитных очках и резиновых перчатках).

6. Сразу после встряхивания смеси и перемешивания несколькими поворотами жирометров последние (все еще горячие) пробками вниз помещаются в стаканы центрифуги с подогревом для анализа по Герберу, точно напротив друг друга. Перед этим нужно расположить пробку так, чтобы столбик жира оказался на ожидаемой высоте.
- Установите таймер и запустите центрифугу. Скорость вращения должна быть 1100 ± 50 об/мин, а время разгона -- 1 минута. Как правило, смесь нужно центрифугировать 4 минуты после достижения центробежной силы 350 ± 50 g.



Рис. 4 Крышка центрифуги должна быть снабжена блокировочным механизмом. По истечении установленного времени центрифугирования автоматически начинается торможение ротора.



Рис. 5 Жиромеры доводятся до точно определенной температуры на водяной бане.

7. Извлеките жиромеры из центрифуги, не наклоняя их, и поставьте пробками вниз на водяную баню с температурой 65 °С на 5 минут. (рис. 5).

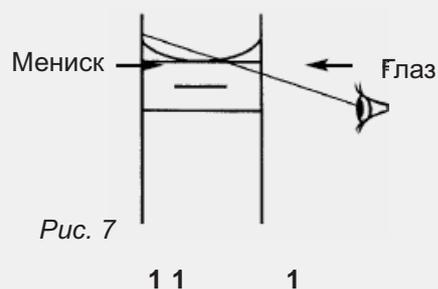
Чтобы получить точные результаты, важно точно поддерживать температуру. Точность результатов гарантирована только при температуре 65 °С. При слишком низкой температуре объем жирового столбика уменьшится и результаты определения жирности будут заниженными.

8. После извлечения жиромера из водяной бани его нужно держать в вертикальном положении так, чтобы мениск столбика жира находился на уровне глаз. С помощью пробки выровняйте столбик так, чтобы граница между остаточной смесью и жиром была на одном уровне с целым делением шкалы жиромера и определите высоту столбика по жира по нижнему мениску. Если учет результатов затруднителен, снова поместите жиромер на водяную баню (рис. 6 и 7)



Рис. 6
Специальная лампа для просмотра результатов поможет точно и достоверно снять показания шкалы.

Если глаз находится не на одном уровне с мениском, возможны ошибки, обусловленные параллактическим смещением.



Результаты нужно учитывать с точностью до половины деления шкалы, то есть до 0.05%. Более точный результат с цельным молоком получить не удастся. Результат считается точным, если мениск находится на одном уровне с меткой (рис. 7а). Если мениск пересекает отметку, полученное значение получается больше фактического (рис. 7b).

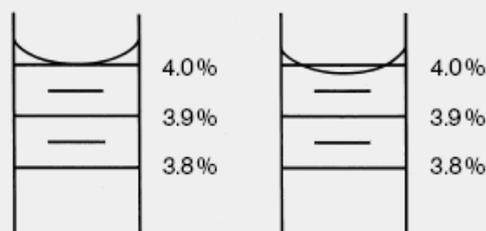


Рис. 7 а

Рис. 7 б

Разница в показаниях обоих жирометров не должна быть более 0.10%, то есть сходимость должна достигать 0.10%.

При записи результатов вы должны указать "жирность по Герберу". Если обе пробы различаются на 0,1%, берется среднее от обоих результатов.

Проба 1: 4.20 %

Проба 2: 4.30 %

Правильный результат: жирность 4.25 %

Однако если показания обоих жирометров равны 4.20% и 4.25% жирности, берется меньшее значение (4.20%) – по принципу, что лучше ошибиться в меньшую сторону.

1 1 1 1

При промышленной обработке молоко гомогенизируют, чтобы избежать отделения сливок. Этот процесс заключается в уменьшении жировых шариков, размеры которых варьируют, до постоянного диаметра 1 - 2 мкм. Это значительно затрудняет разделение при центрифугировании. Следовательно, такие образцы нужно центрифугировать дольше, чтобы полностью отделить освобожденный жир.

Стадии от 1 до 8 выполняются так же, как и для негомогенизированного молока, после чего учитываются результаты. Потом жиромер снова нагревается до 65 °С на водяной бане по крайней мере 5 минут и центрифугируется в течение 5 минут. Этот результат также учитывается. Если результат, полученный во второй раз (после центрифугирования) превышает первый более чем на 0,05%, повторите нагрев и центрифугирование (максимум дважды). Но если полученный результат по сравнению с первым повысился всего на 0,05% или меньше, учитывайте наибольшее из значений.

Например:
после первого и второго центрифугирования получены результаты 3.55% и 3.60%. Следовательно, за жирность гомогенизированного молока следует считать 3,65%.

Если разница между двумя последними результатами все еще более 0.05% (например, после третьего и четвертого центрифугирования), результат этого анализа считается недействительными.



Альфред Топель, химик, читает лекции в Школе молочного животноводства Хальберштадта с 1960 г. Кроме того, он ведет занятия в институте MLUA Ораниенбурга с 1992 г. Он является автором книги "Химия и физика молока".

1 1
1 1 ?

: в настоящее время
бутирометрическое определение жирности
молока все больше замещается другими
методами (с использованием таких приборов,
как, например, LactoStar или инфракрасные
спектрометры). Однако такие молочные
продукты, как сыр, мороженое и др. нельзя
анализировать на таком оборудовании, либо
для этого требуется дорогостоящая
пробоподготовка. Бутирометрический метод
представляет собой хорошую альтернативу для
планового контроля качества таких продуктов.

ВЗА1 1

Определение жирности молока и различных
молочных продуктов.

СА1 1

Если не указано другое, для анализа
используются следующие количества реактивов
и исследуемого материала:

Серная кислота: 10.0 мл (20 °C + 2 °C)

Амиловый спирт: 1.0 мл (20 °C + 2 °C)

Молоко и молочные продукты: 10.75 мл (20 °C +
2 °C)

ДА1 1 1 1

ДВА1 1 1 :К

Совершенно чистые жиромеры для молока,
свободные от остатков жира, наполняются в
следующем порядке: серная кислота, молоко и
амиловый спирт. Молоко и амиловый спирт
осторожно наслаиваются, чтобы они не
смешивались друг с другом до встряхивания.
После закрывания жиромера содержимое
полностью перемешивается встряхиванием и
поворачиванием жиромера вверх-вниз
несколько раз. Пробку необходимо задвинуть
так, чтобы жидкость заполнила часть жиромера
со шкалой, но не попала в колбу. После этого
жиромер центрифугируется на центрифуге с
подогревом и помещается на 5 минут на
водяную баню с температурой 65 °C. Граница
между смесью с серной кислотой и столбиком
жира устанавливается на уровне деления
шкалы, соответствующего целому числу, и
высота верхнего края столбика жира
определяется по нижнему мениску.

ДС11 1 1

Как описано выше, но центрифугирование
проводят 3 раза, по 5 минут каждый. Между
стадиями центрифугирования жиромеры
нагреваются 5 минут на водяной бане с
температурой 65 °C.

ДДА11 1 1 1

Для этого используются жиромеры для
обезжиренного молока с укороченной шкалой
(Сихлера). Отцентрифугируйте дважды, в
промежутках помещайте жиромеры на
водяную баню с температурой 65 °C на 5
минут.

ДЕ111 1 1 1 1 :

Нагрейте сгущенное молоко до 50 °C, дайте
остыть и смешайте с водой в соотношении
1:1. Этот раствор исследуется по Герберу, как
молоко. Содержание жира = полученное
значение по шкале x 2.

ДФ111 1 1 1 :?

Внесите пипеткой 10 мл пахты (вместо 10.75
мл) и 2.0 мл амилового спирта. Закройте
жиромер, перемешайте содержимое
встряхиванием и сразу отцентрифугируйте.
После центрифугирования посмотрите
жирность по шкале. Жирность = значение по
шкале x 1,075.

ДГА11 1 1 1 1 ?

Для этого используются жиромеры Тайхерта
для сухого молока.

Налейте в жиромер 10 мл серной кислоты, а
затем послойно добавляйте 7,5 мл воды и 1 мл
амилового спирта. Внесите в жиромер навеску
2,5 г сухого молока, высыпав ее через
воронку с помощью тонкой щеточки. Закройте
жиромер и энергично потрясите; поместите на
водяную баню с температурой 65 °C.
Периодически вытаскивайте жиромер и
встряхивайте. Отцентрифугируйте 2 x по 5
минут, поместите на 5 минут на водяную баню
и посмотрите жирность по шкале.

ДН111 1 1 1 1 1

Используйте жиромер Рёдера для сливок..
Взвесьте 5 г сливок в стеклянном стакане в
пробке и внесите в жиромер. Налейте серную
кислоту через верхнее отверстие жиромера
до уровня верхнего края стеклянного стакана.
Закройте жиромер и поместите на водяную
баню с температурой 70 °C, время от времени
встряхивая, пока белок полностью не
растворится. Добавляйте серную кислоту и
следующие 1 мл амилового спирта
добавляются до тех пор, пока смесь не
поднимется до начала шкалы. После этого
жиромер закрывается, встряхивается и
помещается на водяную баню с температурой
70 °C еще на 5 минут. Затем смесь
центрифугируется 5 минут и ставится на
водяную баню с температурой 65 °C. Учет
результатов производится при 65 °C, столбик
жира уравнивается с нулевой точкой и
результаты учитываются по нижнему мениску.

D11771 1 1 1 > 91 1 1
:71

Для этого используется жиромер Шульца для сливок. 10 мл серной кислоты, 5 мл воды и 5 г сливок взвешиваются по отдельности в шприце или пипетке, прикрепленной к весам, и последовательно вводятся в жиромер. Затем в жиромер вводится 1 мл амилового спирта.

Закройте жиромер и перемешайте его содержимое, встряхивая и переворачивая его вверх-вниз.

Отцентрифугируйте жиромер в центрифуге с подогревом в течение 5 минут, поставьте на 5 минут на водяную баню с температурой 65 °С. Значение по шкале пересчитывается на 5 г навески или корректируется по поправочной таблице Шульца для сливок. От добавления воды до встряхивания смеси должно пройти не более 15 минут, иначе возможно падение температуры реакционной смеси в результате добавления воды. Процесс растворения нужно завершить в течение 60 секунд.

D21771 1 1 1 9 1
:

Для этого потребуется жиромер Кёлера. Сначала залейте в жиромер 10 мл серной кислоты (d^{20}_{4}), затем 5 мл сливок, 5 мл воды и 1 мл амилового спирта. При использовании шприца для сливок промойте его несколько раз водой для введения в смесь, общий объем которой должен составить 5 мл. Затем закройте жиромер, встряхните и отцентрифугируйте 5 минут. Выдержите 3 минуты на водяной бане с температурой 65 °С и посмотрите результат по шкале. Результат отсчитывается от нулевого деления.

D3A1771 1 1 1 1 (см. ISO 3433)

Для этого потребуется жиромер ван Гулька для сыра.

Введите в жиромер, конец которого со шкалой должен быть закрыт, 15 мл серной кислоты (d^{20}_{4}) и навеску сыра 3 г (счистите ее с "лодочки" для взвешивания кисточкой). Закройте отверстие жиромера. Сыры пастообразной консистенции взвешивают в стеклянном стакане с перфорацией и вводят в жиромер. Поставьте закрытый жиромер на водяную баню с температурой 70–80 °С шкалой вверх.

Периодически встряхивайте жиромер, пока сыр не растворится полностью. Затем через отверстие на конце со шкалой добавьте 1 мл амилового спирта и серную кислоту примерно до отметки 15%. Закройте жиромер, перемешайте содержимое, поставьте на 5 минут на водяную баню с температурой 65 °С, отцентрифугируйте 5 минут, снова поставьте на баню с температурой 65 °С, выровняйте столбик жира относительно нулевого деления шкалы и посмотрите абсолютное содержание жира. Результат учитывается по нижнему краю мениска.

D4B1771 1 1 1 9 1
:

Для этого потребуется жиромер Кёлера для мороженого.

Удалите из пробы льдинки или другие твердые частицы (напр., кусочки фруктов и т. п.), если такие есть. Доведите мороженое до комнатной температуры и тщательно перемешайте. Любые воздушные карманы нужно удалить.

Введите в жиромер для мороженого следующие компоненты:

10 мл серной кислоты (d^{20}_{4}), затем 5 мл мороженого, 5 мл воды и 1 мл амилового спирта.

Если вы используете шприц для мороженого, промойте его несколько раз водой, предназначенной для введения в смесь; общий ее объем должен составлять 5 мл. Если жиромер наполнен недостаточно, добавьте еще 2 мл воды. Закройте жиромер, встряхните и отцентрифугируйте 5 минут. Поставьте на водяную баню с температурой 65 °С и посмотрите результат по шкале.

D5C1771 1 1 1 9 1 1
:

Для этого потребуется жиромер Рёдера для мороженого.

Приготовьте навеску 5 г тщательно перемешанного мороженого в стеклянном стакане пробки и введите в жиромер. Через верхнее отверстие налейте серной кислоты (d^{20}_{4}) до верхнего края стеклянного стакана. Закройте жиромер и поместите на водяную баню с температурой 70 °С; время от времени вынимайте и встряхивайте, пока не растворится белок. Добавьте 1 мл амилового спирта и долейте серной кислоты до метки 10%. Закройте жиромер, встряхните его и поместите на водяную баню с температурой 70 °С еще на 10 минут. Периодически вынимайте и встряхивайте. Затем отцентрифугируйте (7 минут!) и поставьте на водяную баню с температурой 65 °С, выровняйте столбик до нулевой отметки и посмотрите жирность по шкале (по верхнему мениску).

D6D1771 1 1 1 9 1 1
:

Для этого потребуется жиромер Рёдера для масла.

Приготовьте навеску масла массой 5 г в стеклянном стакане крышки и введите в жиромер. Через верхнее отверстие залейте серную кислоту до верхнего края стеклянного стакана. Закройте жиромер; встряхивайте его, пока белок не растворится полностью, а затем поместите на водяную баню с температурой 70 °С. Добавьте серную кислоту и затем 1 мл амилового спирта, пока они не покроют верхний край стеклянного стакана.

Закройте жиромер, встряхните и поместите на водяную баню еще на 5 минут. Затем отцентрифугируйте 5 минут и поставьте на водяную баню с температурой 65 °С (примерно на 5 минут). Посмотрите результат по шкале (при 65 °С) по нижнему мениску.



Основным инструментом, используемым для анализа по Герберу, является жиросмер. ОРИГИНАЛЬНЫЕ жиросмеры, производимые FUNKE-GERBER, известны во всем мире своей точностью и надежностью. Начиная с 1892 года, когда д-р Н. Гербер ввел в употребление жиросмер, получивший его имя, мы систематически совершенствовали его, пока он не приобрел современную плоскую конструкцию. Теперь мы производим плоские жиросмеры, руководствуясь очень строгими стандартами качества. Высокая точность шкалы и конструкция корпуса гарантируют точные результаты анализа. Жиросмеры Funke-Gerber представляют собой высокоточные инструменты с уплощенной частью со шкалой, которые производятся из

кислотоустойчивого стекла в соответствии со стандартами Германии и международными стандартами (DIN, BS, IDF, ISO и др.). Наш опыт производства жиросмеров насчитывает более 95 лет, что дает нам возможность производить инструменты высокого качества по конкурентоспособным ценам. Мы предлагаем как жиросмеры для молока, так и для других молочных продуктов. В Германии и некоторых других странах жиросмеры должны пройти официальную калибровку. После этого они маркируются надписью "(E) officially calibrated". Все остальные жиросмеры, даже не прошедшие официальную калибровку, производятся точно таким же способом и соответствуют таким же высоким стандартам качества.

Все жироскопы поставляются в стандартной упаковке по 10 шт.
Поэтому, делая заказ, пожалуйста, указывайте требуемое число упаковок
по 10 жироскопов.

1

Для питьевого и собранного для переработки молока, с матовой стенкой
за шкалой, наибольшее допустимое отклонение 0.025%

3150 0–4%:0.05 (дополнение: 3280)

Жироскоп для молока

3151 0– 5%: 0.1 (дополнение: 3280)

3152 0– 6%: 0.1 (дополнение: 3280)

3153 0– 7%: 0.1 (дополнение: 3280)

3154 0– 8%: 0.1 (дополнение: 3280)

3155 0– 9%: 0.1 (дополнение: 3280)

3156 0–10%: 0.1 (дополнение: 3280)

3157 0–12%: 0.1 (дополнение: 3280)

3158 0–16%: 0.2 (дополнение: 3280)



Жироскоп для обезжиренного молока

По *Зихлеру*, со шкалой и открытой колбой

3160 0–1%:0,01 (дополнение: 3280 + 3290)



Жироскоп для обезжиренного молока

по *Кехе*

3161 0–4%:0,05 (дополнение: 3280)

3162 0–5%:0,05 (дополнение: 3280)

Жироскоп для обезжиренного молока

по *Зигфилду*

3164 0–0.5%: 0,02 (дополнение: 3280)



Жиросмер для сухого молока
по *Тайхерту*

3170 0–35%: 0.5 (дополнение: 3310)

3171 0–70%: 1.0 (дополнение: 3310)



Жиросмер для мороженого и сгущенного молока
метод со взвешиванием по *Рёдеру*

3180 0–6–12%: 0.1 (дополнение: 3290, 3300, 3320)

3181 0–15%: 0.2 (дополнение: 3290, 3300, 3320)



Жиросмер для сливок
измерительный метод, для мороженого

3189 0–15%: 0.2 (дополнение: 3280)

3190 0–20%: 0.2 (дополнение: 3280)



Жиросмер для сливок
метод со взвешиванием по *Рёдеру*

3200 0– 5–40%: 0.5 (дополнение: 3290, 3300, 3320)

3201 0–30–55%: 0.5 (дополнение: 3290, 3300, 3320)

3202 0–50–75%: 0.5 (дополнение: 3290, 3300, 3320)

3203 0– 5–70%: 1.0 (дополнение: 3290, 3300, 3320)



Жиросмер для сливок

метод со взвешиванием по *Шульцу-Клею*, с закрытой колбой

3208 0–5–40%:0.5 (дополнение: 3280)



Жиросмер для молока

измерительный метод по *Кёлеру*

3210 0–40%: 0.5 (дополнение: 3280)

3211 0–50%: 1.0 (дополнение: 3280)

3212 0–60%: 1.0 (дополнение: 3280)

3213 0–70%: 1.0 (дополнение: 3280)

3214 0–80%: 1.0 (дополнение: 3280)



Жиросмер для масла

метод со взвешиванием по *Рёдеру*

3220 0–70–90%: 0.5, (дополнение 3290, 3300, 3323)

Жиросмер для сыра

метод со взвешиванием по *ван Гульку*

3230 0–40%: 0.5, (дополнение 3290, 3300, 3321)



Жиросмер для творога

метод со взвешиванием

3240 0–20%: 0.2 (дополнение: 3290, 3330, 3321)

Жиросмер для пищевых продуктов

 метод со взвешиванием по *Рёдеру*

3250 0–100%: 1.0 (дополнение: 3290, 3330, 3320)

Жиросмер для определения свободного жира

 Для определения свободного жира в молоке и сливках,
с завинчивающейся крышкой, цена деления 0.002 г.

3252

Жиросмер Бабкока

0–8% для молока

3254

Жиросмер Бабкока

0–20% для сливок

3256

Жиросмер Бабкока

0–60% для сливок и сыра

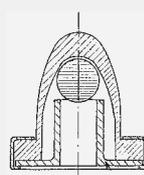
3258


Патентованная пробка FIBU

(для любых жирометров)

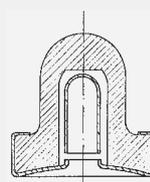
(иллюстрация с регулировочным ключом 3270)

3260 FIBU без регулировочного ключа


Патентованная пробка GERBAL

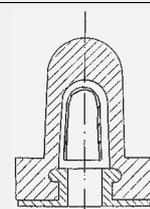
для любых жирометров

3261


Патентованная пробка NOVO

для любых жирометров

3262



Регулирующий ключ

Для патентованной пробки FIBU

3270



Регулирующий ключ

Для патентованной пробки GERBAL

3271

Регулирующий ключ

Для патентованной пробки NOVO

3272

Резиновая пробка, коническая

Для любых жирометров, 11 x 16 x 43 мм

3280



Резиновая пробка

Для закрывания колб любых жирометров для методик со взвешиванием, 9 x 13 x 20 мм

3290



Резиновая пробка с отверстием

для любых жирометров, использующихся в методиках со взвешиванием, 17 x 22 x 30 мм

3300



Резиновая пробка без отверстия

Для жирометров для сухого молока, 17 x 22 x 30 мм

3310



Стеклянная палочка

для жирометров для сухого молока

3315

Стакан для взвешивания сливок, без отверстий

Для жирометров для мороженого, сгущенного молока
и сливок для анализа по *Рёдеру*

Общая длина: прибл. 75 мм
Наружный диаметр корпуса: прибл. 15 мм
3320 Наружный диаметр стебля: прибл. 5 мм



Стакан для взвешивания сыра, с отверстиями

Для жирометров по *ван Гульку*

Общая длина: прибл. 75 мм
Наружный диаметр корпуса: прибл. 15 мм
3321 Наружный диаметр стебля: прибл. 5 мм



“Лодочка” для взвешивания масла

Для жирометров по *Рёдеру*

Общая длина: прибл. 75 мм
Наружный диаметр корпуса: прибл. 15 мм
3322 Наружный диаметр стебля: прибл. 5 мм



Стакан для масла с двумя отверстиями

Общая длина: прибл. 75 мм
Наружный диаметр корпуса: прибл. 15 мм
3323 Наружный диаметр стебля: прибл. 5 мм



Щетка для чистки

3324 для корпуса жирометров

Щетка для чистки

3325 Для градуированной части жирометров

Штатив для жиросмеров

3330 (из полипропилена) на 36 шт.

3331 (из полипропилена) на 12 шт.

Штатив для встряхивания

3332 (из полипропилена) на 12 шт.

Колпак для защиты при встряхивании

3340 (из полипропилена) на 36 шт.

3341 (из полипропилена) на 12 шт.



Чашки Петри

пластиковые

3350 на 36 проб

3351 на 12 проб

Автоматический дозатор, постоянного объема

с мерной камерой и притертой пробкой, одно сливное отверстие согласно DIN 10282

3390 на 10 мл серной кислоты

3391 на 1 мл амилового спирта



Стойка для автоматических дозаторов

Состоит из основания, стойки и удерживающего кольца с муфтой

3400 для одного 10-мл автоматического дозатора

3401 для одного 1-мл автоматического дозатора

3402 для двух автоматических дозаторов (1 и 10 мл)

Автоматический наклонный дозатор Superior

С резиновой пробкой и бутылкой, 500/250 мл



3420 10 мл серной кислоты

3421 1 мл амилового спирта

Мерные пипетки

С одной кольцевой меткой

3430 10 мл серной кислоты

3431 10.75 мл молока

3432 11 мл молока

3433 1 мл амилового спирта

3434 5.05 мл сливок

3435 5 мл воды

3436 5 мл сливок

3437 50 мл, короткая

3438 25 мл, короткая



Шприцы

Никелированная бронза

3440 10.75 мл молока

3441 10.75 мл молока гер. exch.

3442 5.05 мл сливок

3443 5.05 мл сливок, гер. exch.

3450 11 мл молока

3452 5 мл сливок



Подставка для пипеток
ПВХ, для пипеток разного объема



3460

Щетка для чистки
пипеток

3470

Защитные очки для работы в лаборатории

3480

LactoStar

Новый прибор для планового контроля качества молока.
Определяет жирность, содержание белка, лактозы,
твердых примесей, температуры замерзания.
Более подробное описание см. на стр. 38

3510 Включая дополнения

Дополнения:
термический принтер, тип 7151
Бутылка для проб молока, тип 3041

Запасная часть:
3560-023 насосная головка



]rt‡ d‡.M

Новый прибор для планового контроля качества молока.
 Определяет жирность, твердые примеси.
 Более подробно см. на стр. 38



3520

1 1 1

Из нержавеющей стали, с крышкой, встряхивающий штатив и 18 муфт.

Технические характеристики:

ПИД-контроль с температурным датчиком PT-100

Установка температуры: шаг 0,1 °C

Точность: ± 0,1 °C

Параметры: 230 В/ 8,7А/ 2000 Вт

Объем: 22л

Внутренние размеры: 350 x 290 x 220 мм

Наружные размеры: 578 x 436 x 296 мм

Вес: прибл. 17 кг нетто

3550

1 11 1 1

Анализатор для определения азота/углерода и CN в пробах массой до 1 г по методу Дюма, обладающий следующими преимуществами:

%C, z, N, RTc, П_

- Анализ занимает всего несколько минут
- Не требует кислот и других химических веществ, загрязняющие окружающую среду
- Для высокоточного анализа требуется всего одна калибровка с разными веществами, которой хватает на несколько месяцев или лет
- Просто устанавливается, небольшая стоимость анализа. При необходимости может оборудоваться дополнительными устройствами для определения серы.

3580

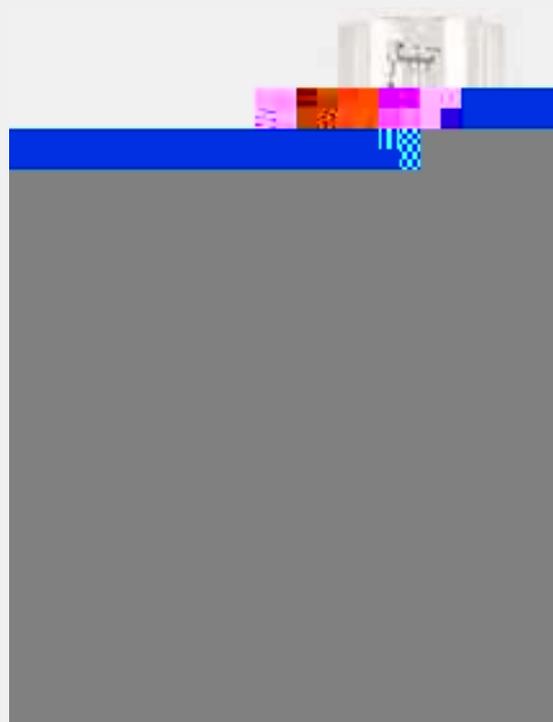


%C, z, N, Ri, П_

По сравнению с vario MACRO еще более упрощена работа с пробами, особенно жидкими, благодаря использованию открытых и многоразовых сосудов для анализа и возможности анализировать пробы большего объема.

Также может быть оборудован для определения серы.

3585



Стаканы для жиросмеров
из литого легкого металла
Дополнение для SuperVario-N (3680)

3631 1 шт.

3631-12 Комплект из 12 шт.

3631-24 Комплект из 24 шт.

3631-36 Комплект из 36 шт.

Стакан для жиросмера Беккока
Дополнение для центрифуги SuperVario-N (3680)

3632

Стакан для пробирок ADMI
Дополнение для центрифуги SuperVario-N (3680)

3633

Пробирка для определения коэффициента растворимости
ADMI, 50 мл, стеклянные, градуированные
от 0 до 20 мл и с меткой 50 мл
См. SuperVario-N (3680)

3634

Подставка
для 6 (3634) стаканов

3636



Специальная пробирка для определения показателя растворимости
Подходит к пробиркам для жиросмеров для настольной центрифуги "Nova Safety"
(3670)

3637

Центрифужная пробирка
С двумя пробками, согласно Фризе

3638



1 1 1

Для Nova Safety (3670), бронза, с загнутыми краями.
Может также использоваться как вкладыш в водяной бане
(3717)

3641



_ , % 1dr w1CE

Надежная настольная центрифуга с угловым ротором для
определения жира по Герберу.

Свойства:

Автоматическая блокировка крышки

Автоматический тормоз (время торможения <8 сек.)

Цифровой таймер продолжительности центрифугирования

Подогрев, термостатический регулятор (65 °C)

Загрузка: максимум 8 жиромеров



3670

1 1 1 1

Центрифуги для бутирометрического определения жирности по Герберу.

При приобретении центрифуги для определения жирности по Герберу следует обращать внимание на следующие характеристики:

1

Во избежание растрескивания стеклянной посуды и для увеличения срока службы жирометров очень важно выбирать центрифугу, как можно меньше вибрирующую при работе. Существуют следующие типы центрифуг:

ВК 1 ? 1

Такой способ закрепления жирометров гарантирует плавное центрифугирование. Однако у таких моделей наблюдается склонность к перемешиванию разделенных фаз после центрифугирования.

е КК 1 1 1 К

В угловом роторе жирометры установлены под определенным углом. К сожалению, при таком положении длинное и тонкое горлышко жирометра подвергается слишком большим нагрузкам. Такая конструкция обычно используется в недорогих маленьких центрифугах.

е ДК 1 1 1

Гибко подвешенные стаканы для жирометров позволяют им откидываться в горизонтальном направлении. Нагрузка на жирометр действует только вдоль его продольной оси. Поэтому такой тип центрифуг самый предпочтительный.

Центрифуга должна иметь автоматический механизм остановки, если она не уравновешена. В этом случае она автоматически остановится при растрескивании стеклянной посуды (например, жирометра) или потере равновесия по любой другой причине.

1 1

Из соображений безопасности в большинстве европейских стран обязательно использование центрифуг с механизмом блокировки крышки.

Подогрев центрифуги препятствует охлаждению жирометров. Кроме того, он позволяет свести к минимуму время выдержки на водяной бане и

получить более достоверные результаты анализа. Температура ротора центрифуги должна быть по крайней мере 50 °С.

1

Определение жира по Герберу требует относительного центробежного ускорения 350 g с максимально допустимым отклонением ± 50 g. Относительное центробежное ускорение зависит не только от скорости ротора, но также от эффективного радиуса. Эффективный радиус определяется как расстояние между центром вращения ротора и наружным концом жирометра. По этой причине скорость ротора разных типов центрифуг отличается, т. к. является функцией их эффективного радиуса. Важно, чтобы скорость ротора была постоянной или колебалась незначительно (в пределах допустимых отклонений, см. выше), в зависимости от загрузки центрифуги (полной или частичной).

Относительное центробежное ускорение вычисляется по формуле:

$$N = \sqrt{\frac{OЦУ}{1.12 \times 10^{-6} \times R}}$$

Где:

R = эффективный горизонтальный радиус в мм;

N = скорость ротора в об/мин [мин⁻¹].

Пример:

Центрифуга с эффективным радиусом 260 мм должна иметь скорость ротора 1100 об/мин, чтобы достичь требуемого относительного центробежного ускорения 350 g.

Поставьте центрифугу на прочную и плоскую поверхность (напр., на прочный стол или платформу). Влажность воздуха необходимо поддерживать на как можно более низком уровне, а окружающая температура не должна превышать 30 °С.

@ 1

Центрифугу нужно загружать так, чтобы она была как можно лучше уравновешена, то есть жирометры нужно располагать симметрично. Если жирометр разбился, центрифугу следует очистить сразу после ее остановки. Это защитит ее от коррозии и продлит срок ее службы.

К. Шефер, инженер

d[^] f v . gr . z > _

Универсальная центрифуга для молочной промышленности. Исключительно бесшумная работа.

Не создает вибрации; ротор с откидными стаканами для жирометров, удлиняющий срок их службы. Обеспечивает получение результатов с хорошей сходимостью и воспроизводимостью. По этим причинам центрифугу SuperVario-N часто используют как контрольную при калибровке. Благодаря гибкости применения (регулируемым скорости ротора, температуре и продолжительности работы) центрифуга SuperVario-N подходит для следующих видов анализа:

Вид анализа/скорость ротора/ОЦУ

1. Определение жирности по Герберу 1,100/ 350g
2. Определение жирности по Беккоку, 750/ 165g
3. Определение растворимости (ADMI), 900/ 172 g
4. Определение жира по Рёзе-Готтлибу* 600 / 77 g

* Только при соблюдении соответствующих правил

К

- Корпус из нержавеющей стали
- Регулируемая скорость ротора от 600 до 1130 об/мин, шаг 10 об/мин (соответствует g 77 - 372)
- Регулируемый нагрев до 68°C, шаг 1°C
- Автоматическая регулировка времени центрифугирования от 1 до 99 минут
- Автоматическая блокировка крышки
- Автоматическая остановка в случае неуравновешенности
- Автоматический тормоз

1

К

Сеть: 230 В/50 ... 60 Гц/1200 Вт
 Вес (пустой центрифугу): 26 кг
 Высота с крышкой: 460 мм
 Высота внутр. пространства: 370 мм
 Скорость ротора: от 600 до 1130 об/мин**
 Температура: от комнатной до 68°C

** Для определения жира по Герберу требуется 350 ± 50 g.

Центрифуга SuperVario-N образцово соответствует стандартным требованиям, так как ее относительное центробежное ускорение составляет 371 g без загрузки и 323 g с полной загрузкой.



Надежная центрифуга для определения жира

3680-L согласно Рёзе-Готтлибу

SuperVario-N

Универсальная центрифуга для любых жиромеров.
 Подробное описание см. на стр. 33

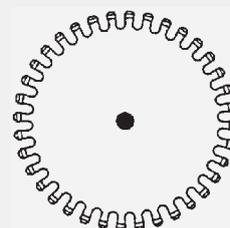


3680

Дополнения для SuperVario-N

Ротор А
 Ротор на 36 жиромеров или
 18 жиромеров Бейблока

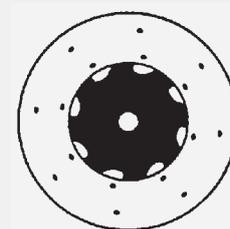
3685



Подвеска для жиромера: тип 3631, стр 30
 Подвеска для жиромера: Ттип 3632, стр 30

Ротор В
 Ротор для центрифуги (защитный)
 максимум на 8 колб Можонье

3686

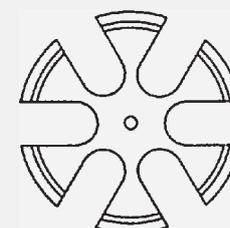


Колбы Можонье: тип 3870, 3871, стр 37

Ротор С
 Ротор для центрифуги, макс. на 6 стаканов для определения
 растворимости

3687

Держатель для пробирок для определения растворимости: тип 3633, стр 30
 Пробирка для определения показателя растворимости (стекло ADMI):
 тип 3634, стр. 30



1 1 **h S EDG9 1** 1 :

Цифровой индикатор температуры (фактической), цифровой регулятор температуры, датчик РТ 100 (платиновый), таймер (от 1 до 99 минут, со звуковой сигнализацией).

h S EDG-U

Внутренний и наружный корпус из нержавеющей стали. Наружный нагрев – отсутствуют сложности, связанные с обслуживанием нагревательного элемента. Защита от перегрева (даже когда баня пустая). Возможна работа с дистиллированной водой.

1 К

Температура: до 100 °С
Сеть: 230В/50 Гц ... 60 Гц/1000 Вт
Габариты: 396 x 331 x 265 мм (Д x В x Г)
Объем: прибл. 16 л.
Вес: 10 кг

3707 Без штатива для жиромеров (3717)



1 1 **h S EDGR19 1** 1 :1

Подобна № 3707, но с аналоговым регулятором (круглой ручкой), дисплеем для отображения температуры, термометром (входит в комплект) и термостатическим регулятором.

h S EDGR

Внутренний и наружный корпус из нержавеющей стали. Наружный нагрев – отсутствуют сложности, связанные с обслуживанием нагревательного элемента. Защита от перегрева (даже когда баня пустая). Возможна работа с дистиллированной водой.

e 1 К

Температура: до 100 °С
Connected load: 230 V/50 Hz ... 60 Hz/1000 W
Сеть: 230В/50 Гц ... 60 Гц/1000 Вт
Габариты: 396 x 331 x 265 мм (Д x В x Г)
Объем: прибл. 16 л.

3708 без подставки для жиромеров (3717)



Дополнения для водяной бани WB 436

3717 Подставка для жирометров для WB-436
из нерж. стали, на 36 шт.

3718 Подставка для колб Можонье
из нерж. стали. на 10 шт.

3727 универсальная полка
из нерж. стали

3737 Вкладыш для редуказной пробы
на 99 проб

3747 Крышка для редуказной пробы

3754 Вкладыш "Delvotest"

3766-G Пробирки для жирометров, закрытые,
бронза, для подставки No. 3717

3766-O Пробирки для жирометров, открытые,
бронза, для подставки No. 3717)

Безопасная лампа для просмотра

Для просмотра шкалы жирометров, антибликовая,
линза с защитным покрытием из плексиглаза, регулируемая высота
и расстояние до линзы, переключатель на проводе, 230В/50...60 Гц

3800



Встряхиватель

Для равномерного, энергичного перемешивания содержимого четырех экстракционных колб в одинаковых условиях согласно *Можонье*
230В/50 ... 60 Гц

3850 Для четырех колб Можонье

3851 для шести колб Можонье

Экстракционная колба с корковой пробкой
и круглым расширением
по *Можонье*

3870

Экстракционная колба с корковой пробкой
и расширением с плоским верхом
по *Можонье*

3871

Деревянная подставка
для 12 экстракционных колб

3875





LactoStar/LactoStar мини

Два новых прибора, "LactoStar" и "LactoStar mini", вытесняют старое оборудование для анализа молока, которое использовалось как в лабораториях Германии, так и всего мира, на протяжении многих лет. Они способны удовлетворить потребность в простом в эксплуатации и недорогом оборудовании, а также растущие требования к контролю качества молока (определению белка, лактозы, минеральных веществ и точки замерзания).

В обоих приборах использованы разные способы улучшения измерительной технологии:

Усовершенствованные измерительные кюветы, позволяющие избежать загрязнения пылью, а также улучшить терморегуляцию.

Все электронные схемы переработаны с использованием технологии SMD.

Простая эксплуатация, свойственная предыдущему поколению приборов и в то время считавшаяся образцовой, стала еще проще: приборы снабжены удобной системой управления пятью кнопками вместо трех. Информация выводится на графический ЖК-дисплей. Новая функция: позволяют зарегистрировать все результаты измерений благодаря встроенным часам/ календарю.

1 К
] rt ‡ d ‡ .1] rt ‡ d ‡ .1 z z 9 ?DFCA:

Проба молока (объемом от 12 до 20 мл) насосом перекачивается в измерительную кювету. Жирность и сухой обезжиренный остаток определяются путем измерений при определенных температурах.

1 К
] rt ‡ d ‡ .1 z z 9 ? DFCA:

Прибор для определения двух наиболее важных составляющих молока: содержания жира/ сухого обезжиренного остатка

Составляющее	Пределы измерения	Сходимость
Жир:	0.00 % -- 35.00 %	± 0.02 %*
Сухой обезжир. остаток	0.00 % -- 15.00 %	± 0.04 %

*При жирности 0 -- 8% сходимость 0.02%, при большей жирности, от 8 до 35%, сходимость ± 0.02%.

Разрешение до 0.01%.

1 1 :

Прибор позволяет анализировать 20 разных типов молочных продуктов (например, сырое коровье молоко, пастеризованное молоко, обезжиренное молоко, овечье молоко, сливки и др.) и сохранять в памяти калибровочные коэффициенты.

К

Эксплуатация очень простая благодаря меню; управление пятью кнопками.

К

По двум точкам: прибор калибруется по двум стандартным образцам молока. Калибровка производится автоматически.

1

К

Сеть: 230 В/180 ВА 50–60 Гц
12 В пост. ток

Производительность: до 40 проб в час .

Подключение к ПК: последовательный интерфейс, 9600 бад

Программное обеспечение входит в комплект.

Принтер: параллельный интерфейс

Габариты: 25 x 36 x 19 см (Ш x Д x Г)

Вес: прибл. 8,5 кг

] rt ‡ d ‡ .1 кат. № 3510)

1 1 1 1 1 1 1
1 1 @ 1 1
1 1 1 ?

Позволяет также определять белок, лактозу и минеральные вещества во второй измерительной кювете благодаря сочетанию технологии измерения сопротивления/ мутности.

Точка замерзания вычисляется на основании измеренных значений.

Прибор позволяет быстро и достоверно определить следующие составляющие молока:

Компонент	Пределы измерений	Сходимость
Жир:	0.00 % -- 35.00 %	± 0.02 %
Белок:	0.00 % -- 10.00 %	± 0.03 %
Лактоза:	0.00 % -- 10.00 %	± 0.03 %
Сухой остаток :	0.00 % -- 15.00 %	± 0.04 %
Минералы/свинец:	0.00 % -- 5.00 %	± 0.02 %
Точка замерзания:	вычисляется	± 0.002 °C

*При жирности 0 -- 8% сходимость 0.02%, при большей жирности, от 8 до 35%, сходимость ± 0.02%.

Разрешение до 0.01%.

Сопоставимость со стандартным методом зависит от соответствующей калибровки.

К

Простая и легкая: управление пятью кнопками, есть меню.

К

По двум точкам: прибор калибруется по двум стандартным образцам молока. Калибровка выполняется автоматически.

1**К**

Ежедневное профилактическое обслуживание, такое, как очистка, промывка и калибровка нуля, полностью автоматическое. Время выполнения устанавливается оператором, например, в ночные часы. Такая процедура продолжается около 20 минут.

1**К****В?**

Прибор LactoStar позволяет сохранять 20 разных наборов калибровочных данных. Он позволяет анализировать различные типы молока, например, жирное, обезжиренное, сливки и др. Вы можете переходить от одного продукта к другому без калибровки прибора заново.

С?**СВ?****1**

LactoStar имеет параллельный интерфейс для подключения к обычному принтеру, например, термическому принтеру для регистрации данных. 6 В контакт для подключения расположен в задней части прибора.

С?**1**

Прибор можно подключить к ПК через последовательный интерфейс. В этом случае результаты измерений будут сохраняться в компьютере и к ним можно добавить дополнительную информацию, например, дату, время дня, номер машины, учетные номера при доставке и т. п. Такие данные можно впоследствии обрабатывать с помощью специальных программ (например, для подсчета табличных данных или любой программы, использующейся в компании). Кроме того, можно сохранять и обрабатывать калибровочные данные, а также переносить их с одного прибора на другой, или считывать их с прибора и сохранять. Необходимое для этого программное обеспечение входит в комплект поставки.

1**К**

Сеть: 230 В/180 ВА 50–60 Гц
Соед. 12 В пост. тока

Производительность: до 40 проб в час.

Подключение к ПК: Последовательный интерфейс, 9600 бад.
Программное обеспечение входит в комплект поставки.

Принтер: Параллельный интерфейс

Габариты: 44 x 44 x 20 см (Ш x Д x Ш)

Вес: прибл. 15,5 кг



1
1 1 1

С бутылкой, резиновой пробкой, бюреткой с автоматической установкой нуля, колонкой для натронной извести с нисходящей трубкой, резиновой грушей, наконечником бюретки с зажимом Мора, пипетками объемом 1 и 25 мл и конической колбой объемом 200 мл.

4500 Для молока: титруемая кислотность 0–25°

4501 Для сливок: титруемая кислотность 0–40°

Для творога: титруемая кислотность : 0–250°
С фарфоровым пестиком и ступкой, 2-мл пипеткой
(без 1- и 25-мл пипеток и без конической

4510 колбы)



1 1 >

Согл. *д-ру Шиллингу*, с синей полосой на задней стенке для лучшей видимости шкалы, автоматическая калибровка нуля; в комплект входят бутылка и основание.

4680 10 мл: 1/20

4681 25 мл: 1/10

4682 50 мл: 1/10

1

Для определение свежести непастеризованного молока.



4705

1 1 1 1

Как кат. №№ 4530 и 4540, но с бутылкой коричневого стекла

4760 10 мл: 0.05 для масла

4770 25 мл: 0.1 для сыра

1 1 1 1 1 1 **RS1**

Ручное приспособление для определения осадка, простое в применении, с зажимом для крепления к столу. Изготовлен из нержавеющей стали, объем пробы молока 500 мл.



4800

1 1 1 1 1 **1c VgR^ Re11**

Для непрерывного исследования в пункте приемки, производительность около 800 проб в час, точное определение осадка, сеть 220 В/ 50 Гц, объем пробы молока 500 мл.



4900

1 1 1 1 1 **RdaZ RT1**

С насосом для отбора молока непосредственно из цистерн. Корпус из плексиглаза для специальных бумажных фильтров. Объем пробы молока 500 мл.

4905

1

4910 1000 шт., с участком для надписей

1

4911 32 мм, 1000 шт.

1

4920 с 3 степенями чистоты, стандарт Германии.



1 1 1

С кольцевой меткой

5040 10 и 21 мл

5041 10 мл

1

Для пробирок для редуказной пробы

5060



1 1 1c U

Для определения влажности сухого молока согласно стандартам ISO/DIN 5537, IDF 26.

Позволяет сушить 8 проб одновременно при точно определенных условиях (87 °C /ток воздуха 33 мл/мин).

Соединения : а) Эл. сеть 230 В / 115 В, 520 Вт
 б) Сжатый воздух: 2.5 бар ... 7.5 бар

Температура: регулируется, до 110.0 °C
 стабильность : +/- 0,3 °C



5700



1 1

5711

1 = 1

5712 130 x 0.03 мм, 1000 шт.



1 1 1
 1 1 1 W € v>U.2 Xv.sv.1
] r s , . f t y € X ~ s Y
 К. Шефер, инженер; В. Шпидлер, физик.

1
 Немецкий физик Бекманн, известный благодаря изобретенному им термометру, получившему его имя, впервые начал определять температуру замерзания молока как показатель разбавления водой еще в 1895 году. В Америке Хортвет начал активно внедрять этот метод в 1920 году и внес в него некоторые значительные улучшения. Первые термисторные криоскопы появились на рынке в 60-х годах. Однако работать с ними приходилось полностью вручную. Первые автоматические термисторные криоскопы появились в начале семидесятых. С развитием этой технологии стало возможным автоматически определять температуру замерзания--одним нажатием кнопки. Технология термисторной криоскопии была решающим образом усовершенствована в 1984 году, когда на торгово-промышленной ярмарке "FoodTec 1984" компания Funke-Gerber представила первый прибор с автоматической калибровкой. Кульминацией этой интенсивной и успешной работы было следующее главное достижение на "FoodTec 1988", где компания Funke-Gerber представила полностью автоматическую установку для определения температуры замерзания с производительностью 220 проб в час. При внедрении непрямого метода определения температуры замерзания (напр., LactoStar) в повседневный лабораторный анализ внимание было в основном сосредоточено на контрольных приборах, измерявших температуру замерзания в соответствии с действующими стандартами и правилами. Эти приборы должны соответствовать строгим требованиям к точности измерения, так как они используются для калибровки обычного лабораторного оборудования. Вот почему компания Funke-Gerber разработала полностью программируемый криоскоп с разрешением 0.1 m °C. Точность и надежность этого прибора уже доказана во множестве лабораторий во всем мире. Тем временем, ассортимент продукции расширился добавлением прибора для обработки нескольких проб одновременно (CryoStarautomatic).

1 К
 Температура замерзания чистой воды-- температура, при которой вода и лед находятся в равновесии. При добавлении к воде растворимых компонентов температура замерзания понижается, так как это снижает способность молекул воды

уходить с поверхности. Жир не влияет на температуру замерзания, так как не растворяется в воде.

1 К
 Молоко охлаждается до -3°C (ниже точки замерзания) и встряхивается для инициации кристаллизации. Вследствие этого процесса замерзания температура быстро возрастает из-за высвобождения энергии при образовании кристаллической решетки. При определенных условиях она выходит на плато, соответствующее точке замерзания.

1 :
 Точка замерзания жидкостей--точно определенная температура, при которой часть образца находится в жидком состоянии, а часть--в твердом, и обе они находятся в равновесии. Чтобы измерить температуру замерзания, образец обязательно должен быть в этом состоянии. Чтобы привести образец в такое состояние, необходима специальная методика: Сначала образец охлаждается до температуры ниже фактической температуры замерзания при перемешивании. Перемешивание необходимо по трем причинам:

Образец находится в постоянном движении, поэтому он не может замерзнуть самопроизвольно;

Образец тщательно перемешивается, поэтому его температура равномерна во всем объеме;

Теплота, содержащаяся в пробе, проводится наружу, откуда ее отводят охлаждающие приспособления.

Если жидкость охлаждена до температуры ниже точки замерзания, это состояние неустойчиво. Оно называется "метастабильным". Даже такое слабое воздействие, как постукивание твердым предметом по стенке стакана, приводит к замерзанию, которое будет лавинообразно нарастать до тех пор, пока скрытая теплота, высвобожденная при замерзании, не повысит температуру вещества до точки замерзания и замерзшее вещество образца не придет в равновесие с еще не замерзшим. Это означает, что криоскоп должен индуцировать замерзание, когда образец охлажден значительно сильнее своей точки замерзания. Но что значит "Значительно сильнее?" Итак, наша цель-- формирование такого количества льда в процессе замораживания, чтобы ледяные кристаллы нормальных размеров были равномерно распределены в веществе пробы, но без слишком сильного замораживания. опыты, проведенные в течение какого-то периода времени, показали, что оптимальная температура индукции замерзания молока лежит в пределах между -2 °C и -3 °C.

После инициации заморозки температура пробы возрастает в результате выделения тепла при образовании кристаллической решетки. Затем на определенном этапе этот процесс стабилизируется, что называется “выходом на плато”. По мере того, как охлаждающая баня отводит все больше и больше тепла от образца, остальные его части замораживаются, выделяя тепло. Следовательно, температура остается постоянной--по крайней мере, пока часть вещества образца находится в жидком состоянии. Это состояние “плато” продолжается несколько минут.

Криоскоп определяет температуру заморозки, измеряя температуру на стадии плато. Это подчиняется определенным правилам и нормам.

1 1 1 1

При определении температуры заморозки нужно точно следовать определенной методике, иначе возможны ошибки, которые могут появиться на любой стадии анализа.

1 1 1 К

При недостаточном отводе тепла от пробы охлаждение занимает слишком длительное время. Причина этого либо в недостаточной низкой температуре бани, либо в недостаточном перемешивании. Температура бани должна быть не выше $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$, кроме того, необходима хорошая циркуляция для отведения теплоты от образца. Мешалка должна работать равномерно с амплитудой 3 - 4 мм. В случае ошибок на стадии охлаждения необходимо, во-первых, проверить температуру бани термометром, а затем проверить перемешивание, поставив пустую колбу для пробы. Если все нормально, нужно убедиться, что перемешивающий стержень может свободно двигаться, не ударяется и не трется обо что-либо. Затем проверьте амплитуду перемешивания. В приборе есть специальное меню для этого. Однако необходимое значение не выводится на дисплей--оно может быть только ориентировочным. Осмотрите конец перемешивающего стержня; он должен быть расположен так, чтобы точки его обратного движения отстояли друг от друга на 3 - 4 мм. Затем налейте в сосуд для пробы 2,5 мл воды и поместите вблизи термистора, чтобы стержень мешалки перемешивал воду. Проверьте движения стержня в воде. После того, как все это проверено и отрегулировано, измерьте температуру воды, одновременно смотря на температуру, отображаемую на дисплее. Время, затрачиваемое на охлаждение образца с комнатной температуры ($20\text{ }^{\circ}\text{C}...25\text{ }^{\circ}\text{C}$) до $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ должно составлять около минуты, чтобы быть точным. Если это так, охлаждающая баня и стержень мешалки отрегулированы правильно. Если охлаждение занимает менее 45 секунд, температура охлаждающей бани слишком низка

или перемешивание слишком резкое. Если охлаждение занимает более 75 секунд, баня слишком теплая или циркуляция неправильная, либо перемешивание слишком медленное.

Если после проверки правильности работы охлаждающей бани и стержня мешалки выдается сигнал “ошибка при охлаждении”, необходимо проверить термистор и калибровку прибора. Если прибор плохо откалиброван, он не сможет использовать правильную температурную шкалу.

1 1 К

Состояние образца, охлажденного ниже температуры заморозки, неустойчиво. Следовательно, образец может заморозиться самопроизвольно или из-за влияния внешних факторов до того, как прибор иницирует процесс заморозки. Причины этого могут быть различными: если перемешивающий стержень закреплен слишком жестко или трется обо что-либо, он может создавать вибрацию, иницирующую заморозку.

1 1 :

Как только образец охладился до установленной температуры ниже точки заморозки (“температура инициации”), прибор постукивает по стеклянной стенке сосуда с образцом, чтобы иницировать заморозку. На этой стадии температура должна повыситься. Критерием этого является повышение температуры по крайней мере на $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Это всегда происходит с водой или калибровочными растворами, если стержень мешалки закреплен так, чтобы он ударялся о стенки сосуда. Однако при анализе молока так происходит не всегда. некоторые виды молока замораживаются с трудом. Если такое происходит изредка с отдельными пробами молока, снова подогрейте пробу примерно до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, дайте остыть и проведите определение снова. С другой стороны, если такая ошибка случается часто в определенном регионе, лучше понизить температуру инициации, чтобы пробы охлаждались сильнее и, следовательно, легче заморозились. Если такая ошибка наблюдается и при измерении калибровочных растворов, это свидетельствует о неправильной калибровке прибора или о попадании жидкости из охлаждающей бани в пробу.

1 К

Такая ошибка происходит только в случаях, когда “метод поиска плато” согласно IDF используется для определения точки заморозки. При использовании этого метода температура на стадии плато должна быть в пределах определенного установленного значения на протяжении определенного периода времени. Таким образом, возможно, что определенная

проба молока не подойдет под эти критерии. В этом случае нужно измерить вторую пробу молока. Если эта ошибка вдруг стала появляться часто не смотря на то, что прибор работает правильно, проблема либо в термисторе, либо вызвана воздействием внешних факторов.

1 1 1
К

При калибровочных измерениях прибор определяет фактические значения для термистора. Как известно, его электрическое сопротивление является функцией температуры. Электрическое сопротивление переводится в числовое значение аналого-числовым преобразователем, и это значение используется прибором в дальнейшем. В случае короткого замыкания или сбоя термистора это сопротивление падает до нуля или повышается до бесконечности, что несовместимо с правильной работой термистора. В этом случае определение станет невозможным.

Кроме того, прибор не сможет выполнить измерение, если фактическая температура термистора вместе с калибровочной постоянной, сохраненной в памяти прибора, ниже $+1^{\circ}\text{C}$ (что невозможно при помещении термистора в новую, то есть все еще теплую, пробу).

1 1

Большая часть ошибок обусловлена неправильной калибровкой прибора. Калибровка криоскопа является существенным условием для его использования. По техническим причинам, связанным с измерениями, для определения температуры пробы необходимо использовать термистор. Термисторы чувствительны в широких температурных пределах, а для такого анализа необходима чувствительность выше $1\text{m}^{\circ}\text{K}$. К сожалению, колебания сопротивления этих компонентов настолько велики, что точку нуля (0°C) обычно приходится определять путем предварительной калибровки до того, как прибор можно будет откалибровать с новым термистором.

Необходимо принять, что успешная А-калибровка невозможно после замены термистора. Причина этого в том, что прибор прежде всего должен достичь установленной температуры и после постукивания по сосуду должен определить повышение температуры (как показатель начала замерзания). Но так как значения для нового термистора другие, для подсчетов используется неправильное значение температуры согласно калибровочным постоянным старого термистора. Вот почему необходима так называемая предварительная калибровка, при которой прибор не учитывает температуры и проводит измерение исключительно с временной регуляцией.

После этого калибровочные постоянные нужно подогнать в соответствии с характеристиками нового термистора, чтобы можно было успешно провести А- и В-калибровку.

К сожалению, часто случается так, что сосуды с калибровочными растворами перепутываются, или из меню выбирается не тот пункт.

1 1 1 1

В начале А-калибровка проходит так, как ожидается. Но при В-калибровке прибор выдает сообщение "неоткалиброванный или неисправный термистор", и дальнейшую калибровку провести невозможно. Приборы с программой более старых версий могут сохранять неверные значения и, следовательно, не могут провести определение. В любом случае рекомендуется выполнить предварительную калибровку заново, а затем откалибровать прибор правильно.

1 К 1 1
1 1 1 1

Это приведет к смещению всей температурной шкалы прибора. При повторном измерении калибровочных растворов получатся обращенные значения с обратным знаком.

Например:

Калибровка с А: 0.000

Калибровка с В: -0.557

Калибровка с А: -0.557 (ошибочная операция)

Повторное измерение раствора В: 0.000

Повторное определение раствора А: 0.557

1

Это наиболее частый источник ошибок. Здесь возможны два варианта:

1. Термистор неисправен. Это можно видеть по постоянно отрицательному значению на дисплее, которое не изменяется.

2. Пористый связующий материал термистора. Это приводит к крайне нестабильным результатам измерений. Сходимость результатов очень плохая, колебания достигают 0.1°C .

В обоих случаях термистор необходимо заменить.



1 1

Что-то мешает колебаниям перемешивающего стержня. Он должен свободно двигаться в прорези и не касаться термистора. При замене термистора нужно обращать внимание на следующие моменты:

Амплитуда колебаний перемешивающего стержня недостаточна: охлаждение пробы неравномерно и занимает значительно дольше одной минуты. Когда стержень мешалки отрегулирован правильно, время охлаждения почти не отклоняется от одной минуты. Амплитуда колебаний стержня должна быть 3 – 4 мм. Если требуется, стержень нужно отрегулировать.

Амплитуда движений стержня слишком высока: пробы часто замерзают преждевременно.

@ 1 1 1

Рекомендуется увеличить объем пробы сливок примерно до 3 мл, так как при жирности сливок 40% их жидкая часть, по которой определяется температура замерзания, составляет всего 60% объема пробы.



T.05 d#r ...

1 1 1
1 11 1 1 1

FHGE

По измерительной технологии этот прибор сходен с хорошо известным и широко применяющимся прибором "CryoStar 1", рассчитанным на анализ одной пробы. Прибор "CryoStarautomatic" снабжен круглым магазином на 12 проб, которые можно измерять одновременно нажатием кнопки.

1 1 1 К
1 1

: измерение за установленное время, поиск плато и максимальные возможности для поиска. Все соответствующие параметры можно запрограммировать. Несомненно, эти параметры также заносятся в память. Это позволяет настроить прибор CryoStarautomatic в соответствии с любыми национальными и международными правилами (в т. ч. будущими).

1 1 : для помощи при эксплуатации предусмотрено меню на выбранном вами языке. На данный момент мы можем предложить меню на следующих языках: немецком, английском, французском, греческом, итальянском, польском, испанском, турецком и венгерском.

: новая система охлаждения (запатентованная) обеспечивает быструю готовность к работе даже при высокой температуре воздуха (до 32 °C).

: позволяет измерять до 40 проб в час, в зависимости от установок.

й: CryoStar 1 имеет параллельный интерфейс для стандартных принтеров и последовательный для подключения к ПК. Таким образом, вы можете выводить данные на дисплей компьютера и сохранять их в графической форме. Мощная функция просмотра в увеличенном масштабе дополняет всеобъемлющий дизайн. Необходимое программное обеспечение входит в комплект.

: прибор прост в применении. Процентное содержание воды в смеси сразу выводится на дисплей и распечатывается. Калибровка выполняется автоматически. Все установки и калибровочные коэффициенты сохраняются в долговременной памяти.

Питание:	230/115 В перем.тока (50...60 Гц) 180 Вт, 12 В пост. тока
Разрешение:	0.0001 °C
Сходимость:	± 0.002 °C
Пределы измерений:	0.000 °C to -1.500 °C
Объем пробы:	2.0 -- 2.5 мл
Рекомендуемый объем:	2,2 мл
Производительность:	до 40 проб в час (обычно 30)
Интерфейсы:	1 паралл., 1 послед. (RS232)
Размеры :	44 x 44 x 20 см (Ш x В x Г)
Измерительная головка:	24 см в высоту
Вес:	14.6 кг



Т.Ц.д.ф. .1.В9 1 1 :

Автоматический криоскоп.
Стандартный метод согласно ISO/DIS 5764
Технические характеристики: см.
CryoStarautomatic
Этот прибор отличается только системой
поддачи проб.



7150 без термического принтера

Т.Ц.д.ф. .1. 9 1 1 :

Автоматический приоскоп, снабженный
дополнительным круглым магазином на
12 проб. Подробное описание см. на
стр. 65.



7160 С термическим принтером

@ 1

1

Принтер для регистрации данных (6 В пост. тока) для непосредственного
подключения к приборам CryoStar 1 и LactoStar (3510, 3520);
печатает на бумаге в рулонах.

7151 см. № 7157 .

1

Для CryoStar 1 и CryoStar automatic

7152 Соответствует ISO/DIS 5764, ПВХ, белый

1

7156 для CryoStar (входит в комплект)

1

1

1

1 1

7157 для принтера 7151

1

10С1 1

1 :

7159 для CryoStar, соединение 12 В

1 1 R 1

7165 0.000 °C, 250 мл, в полиэтиленовой бутылке (Δ 0.00 °H)



1 1 S 1

7166 -0.557 °C, 250 мл, в полиэтиленовой бутылке (Δ -0.577 °H)

1 1

7167 С меткой на уровне 2.0 мл, 50 шт.

1 1

7168 Из полипропилена, на 27 пробирок.

1 1 1

7169 500 мл в полиэтиленовой бутылке



1 1 1

7174 регулируемого объема (1 -- 5 мл)



1 1

7175 для № 7174

1 R

7186 -0.408 °C, 250 мл, в полиэтиленовой бутылке (Δ -0.422 °H)



1 S

7187 -0.600 °C, 250 мл, в полиэтиленовой бутылке (Δ -0.621 °H)

П

7188 -0.512 °C, 250 мл, в полипропиленовой бутылки (Δ -0.530 °H)



Простой в применении ручной рефрактометр для определения сухого обезжиренного остатка на производстве .

7500

1 1 1 1

Соответствует правилам ADMI и DLG, со специальным мо-
стеклянным стаканом для жидкости, мешалкой из нержавеющей
стали; возможна установка времени с помощью таймера и
непрерывная работа.

7610

7620 Запасной стакан для перемешивания

7621 Запасная мешалка

7622 Запасной ременный привод



1

ADMI "Стандарты содержания твердых частиц в сухом молоке 7650", 4 стадии

7650

1 1 1 1

Тип STAV 2003 для определения насыпной плотности
порошкового молока; белый пластиковый
полированный корпус, однофазный мотор 220В/50 Гц
с червячным приводом и конденсатором;
встряхивающий механизм с зажимным конусом для
мерного цилиндра, электронный счетчик (5 ячеек),
переключатель Вкл/Выкл с индикаторной лампой,
красная панель управления (матовая). 250-мл мерные
цилиндры стандартизируются по весу и градуируются
в соответствии с DIN 53194.

7660 Прибор для определения насыпной плотности

7661 Запасной мерный цилиндр.



1 1 1 -

7820 на 100 проб; 1 маленькая ложка.

7821 с реактивами I, II и III на 100 проб

7822 Тест-полоски "Phosphatesmo M1", 50 шт. в упаковке.

1 1 К

7825 Упаковка из 100 тест-полосок "Peroxtesmo MI"

1 1 1

Рефлектометр RQflex

Контрольный прибор для работы со следующими тест-полосками:

7830 См. №№ 7831 и 7835

7831 Reflectoquant для определения щелочной фосфатазы в молоке

7832 Reflectoquant для определения мочевины в молоке

7833 Reflectoquant для определения липазы

7834 Reflectoquant для определения молочной кислоты

7835 Reflectoquant для определения пероксидов

1 1 1 1 1

пластиковая

7910





1 1 1 9 1 :1

Для экспресс-определения повышенного содержания клеток в молоке, свидетельствующем о возможном мастите.

2 поддона с 4 чашками, 1 колба на 250 мл.

7920

1 1 1

7930 1 л

7931 5 л

1` gZ` _ U1CAAA

Для определения хлора, нитратов и нитритов, DB 410

8010

С толстыми стенками, 160 x 15 x 16 мм, 100 шт.

8100

1

Со стеклянной трубкой и куском хлопковой ваты

8110

1 1 П, }Z

20 x 10 мм, 100 шт.

8120

1 1 1

40 x 8 мм, 100 шт.

8130



ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯТЬ:

АВТОРИЗОВАННЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ,
УКРАИНЫ И БЕЛОРУССИИ

Компания "СИМАС"
Москва, Варшавское шоссе, д. 125, стр. 1
тел/факс: (495) 980-29-37, 311-22-09, 319-22-78, 781-21-58
info@simas.ru
www.simas.ru

Наш филиал в Украине:
УКРАИНА, АРК,
г. Алушта, ул. Ленина, д. 24
Компания "СОЮЗ-ВИКТОРИЯ"
тел/факс: (06560)3-00-17
simaslab@ukrpost.ua