

Калибровка

Клиенту предоставляется возможность калибровать анализатор при помощи проб из молока или молочных продуктов.

Для калибровки нужны следующие материалы:

- дистиллированная вода
- минимум три пробы молока с некоторым содержанием масла, сухого обезжиренного остатка, белка, плотности, лактозы, солей.

Употребляемые для калибровки пробы должны быть с низким, средним и высоким содержанием анализируемых компонентов. Пробы должны быть репрезентативными для данного типа молока. Количество молока в пробах должно быть достаточным для проведения минимум 5 измерений для каждой пробы или – не меньше чем 0,5 литра. Изменение анализируемых компонентов в пробах должно по возможности охватывать весь диапазон измерения.

Способ приготовления проб для калибровки анализатора молока.

Для пробы со средним содержанием анализируемых компонентов употребляется сборное молоко из не меньше 10 животных самой распространенной в районе использования анализатора породы.

Пробы с низким и с высоким содержанием анализируемых компонентов изготавливаются следующим способом:

1. молоко из фермы с приблизительно 3,7 процентным содержанием жира наливается в делительную воронку.
2. делительная воронка с молоком должна простоять 12 часов в холодильнике при температуре +5 - +8 °С.
3. нижний слой отстоявшегося молока выливается в отдельный сосуд, размещается хорошо посредством переливания и подогревается на водяной бане до 35°С. Верхний слой выливается в другой сосуд.
4. При помощи сертифицированных методик определяется концентрация анализируемых компонентов: жира, белка, сухого обезжиренного остатка, плотности, лактозы, солей.

Первая проба коровьего молока должна содержать: 1,8-2% FAT; 8,7-9% SNF; 3,3-3,5% Protein; 4,8-4,9 Lactose; 0,75 Solids; 1030-1033 kg/m³ Density.

Вторая проба с повышенным содержанием жира должна содержать: 5-5,5% FAT; 8,4-8,79% SNF; 3,1-3,2% Protein; 4,6-4,7 Lactose; 0,7 Solids; 1028-1029 kg/m³ Density.

6. Пробы молока консервировать.

Надо запомнить, что точность анализатора зависит только от точности химического анализа компонентов проб и нормальной кислотности проб во время калибровки!

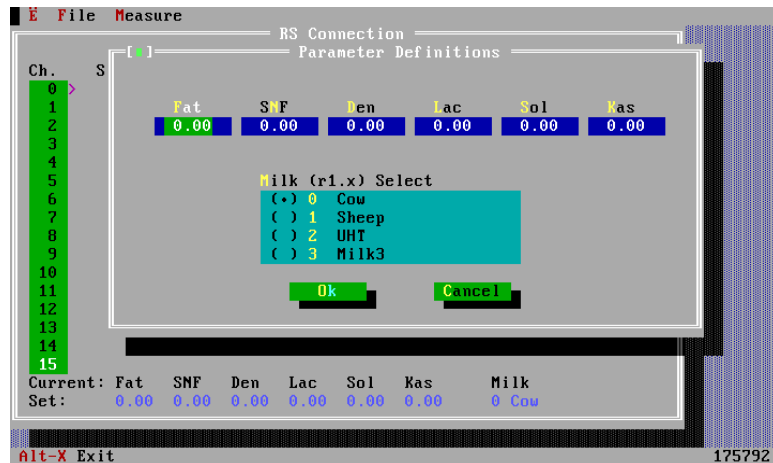
Пример калибровки молока:

Предварительно ознакомьтесь с руководством о пользовании программы **LSC.EXE** из документа **LSC_rus.pdf** и с руководством об эксплуатации молокоанализатора Lactoscan. Подключите кабель связывающий анализатор к компьютеру и COM1. Для подключения к COM2 смотрите описание программы LSC.EXE.

Включите прибор, придерживая кнопку **“Prog”** нажатой. На экране чередуются F1, F2, F3 ... Опустите кнопку когда появится **F04**. Нажмите снова на кнопку **“Prog”** и выберите номер канала, посредством которого анализатор будет коммуницировать с компьютером. Выключите питание. Включите снова придерживая кнопку **“Prog”** нажатой. На экране появляется надпись F01. Опустите кнопку. На экране появляется надпись CAL, причем аппарат готов измерять в режиме калибрования. Для подробностей по установлению номера канала и стартировке режима CAL, смотрите в руководстве о работе с анализатором.

Включите компьютер и стартируйте программу LSC.EXE в последовательности, описанной в файле LSC_Eng.pdf до появления главного окна.

Нажатием на кнопку F4 клавиатуры компьютера войдите в меню о задании параметров пробы:



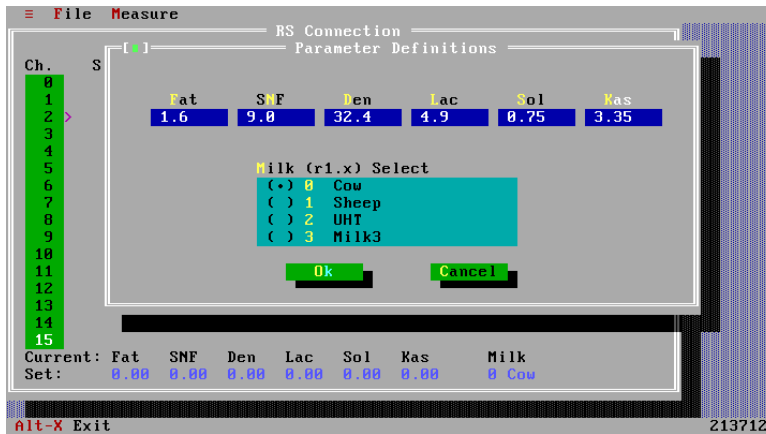
Введите данные химических анализов пробы с низким содержанием жира. Например 1,6%.

Например:

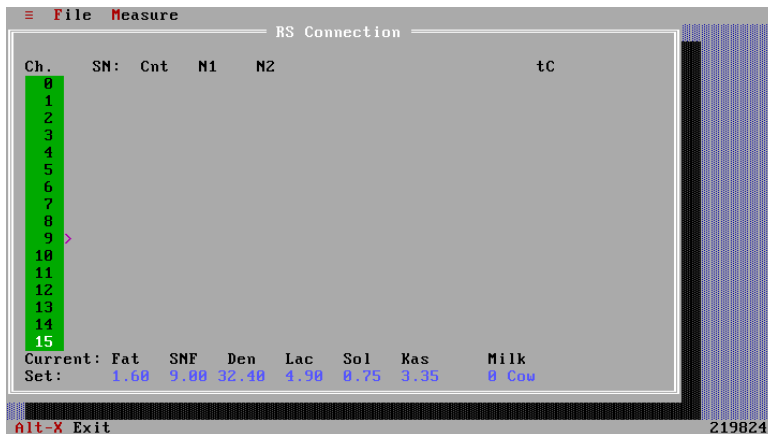
Fat	1.6
SNF	9.0
Den	32.4
Lac	4.9
Sol	0.75
Pro	3.35

В поле Casein введите данные о протеине или казеине в зависимости от того какой из двух показателей вам нужен. Выделите вид молока, при помощи которого будете калибровать.

Вид экрана вслед за введением параметров пробы и выбора разновидности молока.



Нажмите на кнопку ОК, причем возвращается в главный экран программы.



Введенные вами данные появляются в нижней части экрана синим шрифтом.

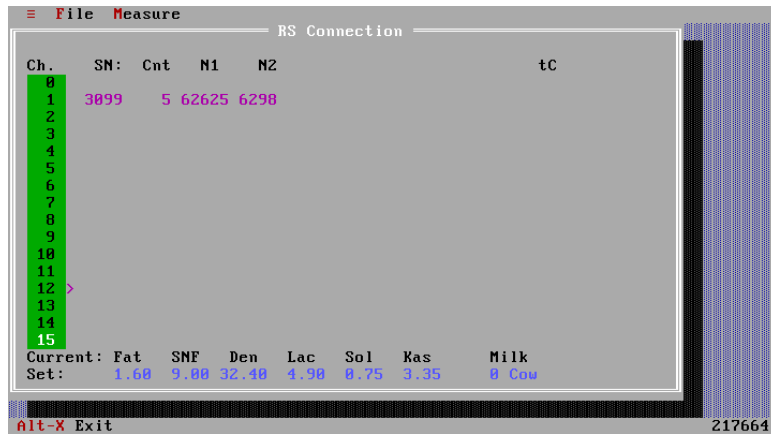
В случае ошибки войдите через F4 в окно для ввода и коригируйте ошибочные данные.

Размешайте хорошо пробу с пониженным содержанием FAT. Температура пробы во время калибровки должна быть в пределах 18-22°C.

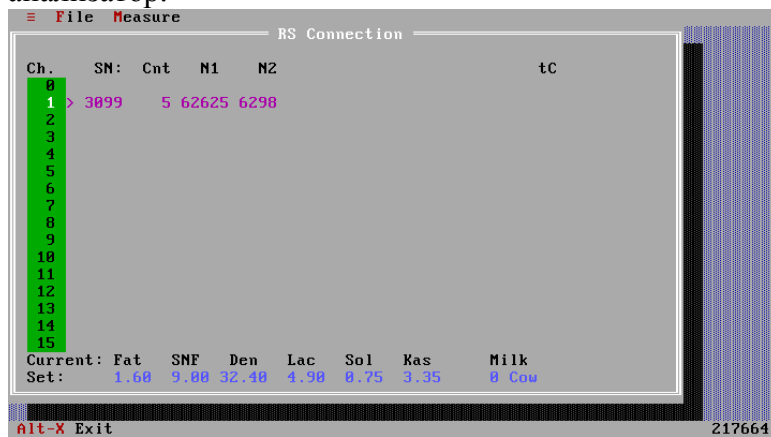
Пробу с низким содержанием FAT необходимо измерить 5 раз; перед тем как налить пробу в стаканчик надо размешать хорошо .

На экране компьютера данные появляются напротив выбранного в приборе канала

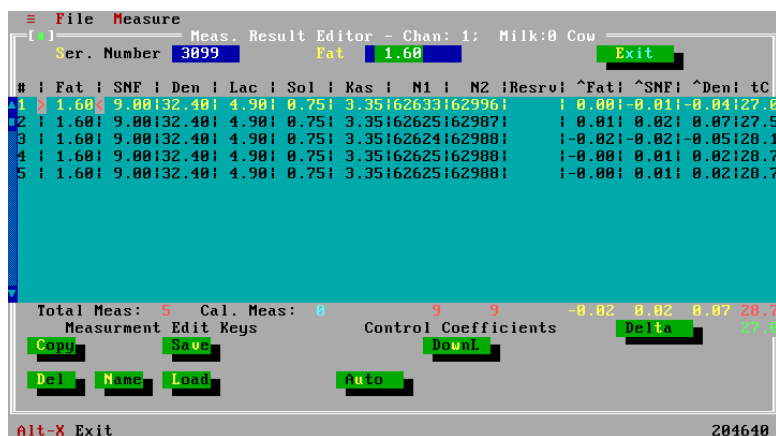
Вид главного экрана после проделки 5 /пяти/ измерений:



На экране компьютера данные записываются напротив выбранного в приборе канала. После пятого измерения пробы позиционируйте курсор на номере канала в случае №1 и кликните посредством мыши или нажмите на F6 и выберите канал, к которому связан анализатор.



Таким образом переходите к экрану для анализа результатов измерений:



Сотрите первые два измерения. Убедитесь в том, что результаты в колонках N1 и N2 стабильны и в пределах 60 000 – 64 000. Стабильными считаются разницы в 2х-3х единицах последнего разряда значений.

Например:

Нормальные:

```

File Measure
Meas. Result Editor - Chan: 1: Milk:0 Cow
Ver. Number 3899 Fat 1.68 Exit
# Fat SNF Den Lac Sol Kas N1 N2 Resrvl ^Fat ^SNF ^Den tC
1 1.68 9.00 32.40 4.90 0.75 3.35 162624 162988 1 -0.02 0.02 0.05 128.1
2 1.68 9.00 32.40 4.90 0.75 3.35 162625 162988 1 -0.00 0.01 0.02 128.7
3 1.68 9.00 32.40 4.90 0.75 3.35 162625 162988 1 -0.00 0.01 0.02 128.7

Total Meas: 3 Cal. Meas: 0 1 0 -0.02 -0.02 -0.05 28.7
Measurement Edit Keys Control Coefficients Delta 28.1
Copy Save Downl Delta
Del Name Load Auto
Alt-X Exit 284960

```

ненормальные:

```

File Measure
Meas. Result Editor - Chan: 1: Milk:0 Cow
Ver. Number 3899 22625 Exit
# Fat SNF Den Lac Sol Kas N1 N2 Resrvl ^Fat ^SNF ^Den tC
1 1.68 9.00 32.40 4.90 0.75 3.35 162624 162988 1 -0.02 0.02 0.05 128.1
2 1.68 9.00 32.40 4.90 0.75 3.35 162625 162988 1 -0.00 0.01 0.02 128.7
3 1.68 9.00 32.40 4.90 0.75 3.35 162625 162988 1 -0.00 0.01 0.02 128.7

Total Meas: 3 Cal. Meas: 0 1 0 -0.02 -0.02 -0.05 28.7
Measurement Edit Keys Control Coefficients Delta 28.1
Copy Save Downl Delta
Del Name Load Auto
Alt-X Exit 284960

```

ИЛИ

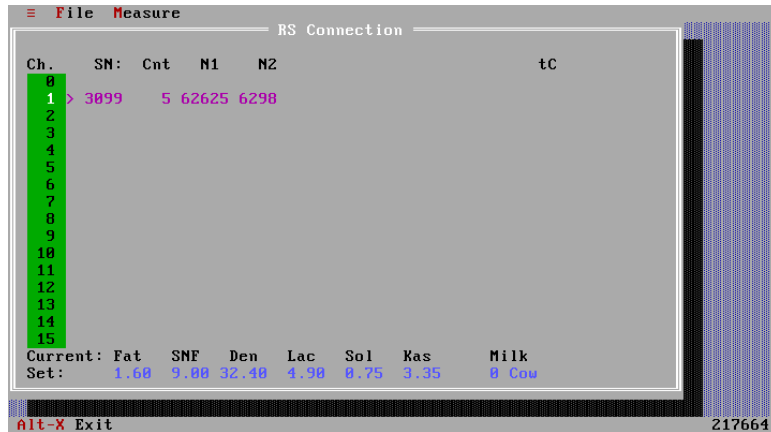
```

File Measure
Meas. Result Editor - Chan: 1: Milk:0 Cow
Ver. Number 3899 N1 62615 Exit
# Fat SNF Den Lac Sol Kas N1 N2 Resrvl ^Fat ^SNF ^Den tC
1 1.68 9.00 32.40 4.90 0.75 3.35 162604 162988 1 -0.02 0.02 0.05 128.1
2 1.68 9.00 32.40 4.90 0.75 3.35 162615 162988 1 -0.00 0.01 0.02 128.7
3 1.68 9.00 32.40 4.90 0.75 3.35 162625 162988 1 -0.00 0.01 0.02 128.7

Total Meas: 3 Cal. Meas: 0 1 0 -0.02 -0.02 -0.05 28.7
Measurement Edit Keys Control Coefficients Delta 28.1
Copy Save Downl Delta
Del Name Load Auto
Alt-X Exit 284960

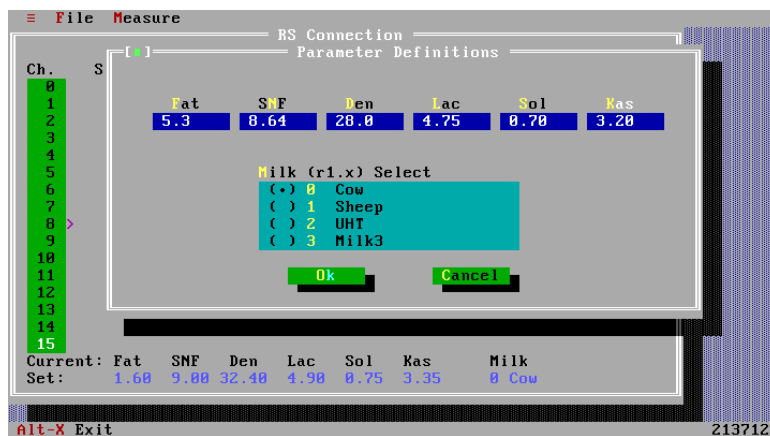
```

Если появляются результаты как во втором примере, надо убедиться, что кислотность в молоке нормальная (не повышенная); размешайте его и измерьте еще 5 раз; если снова получатся нестабильные результаты, обратитесь в сервис. При нормальных результатах выйдите через ESC в меню:

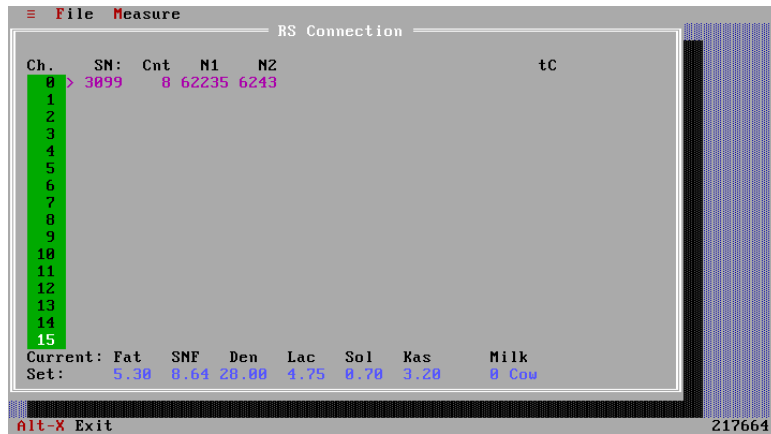


Через F4 войдите в меню чтобы задать параметры второй пробы:
Например:

Fat	5.3
SNF	8.64
Den	28.0
Lac	4.75
Sol	0.70
Pro	3.20



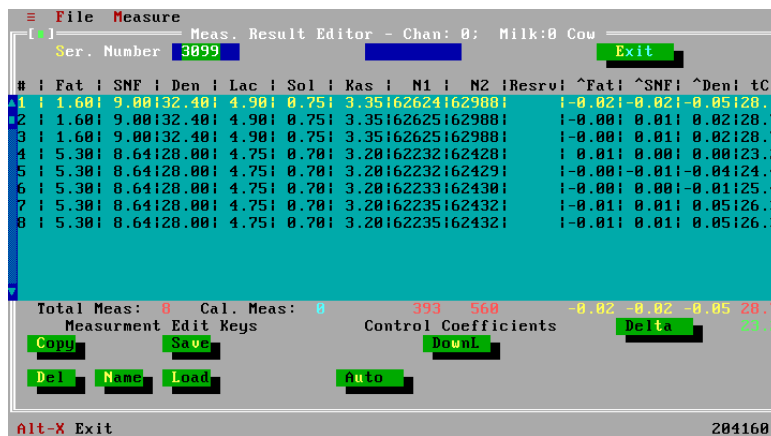
Нажмите на ОК чтобы вернуться в главное окно.



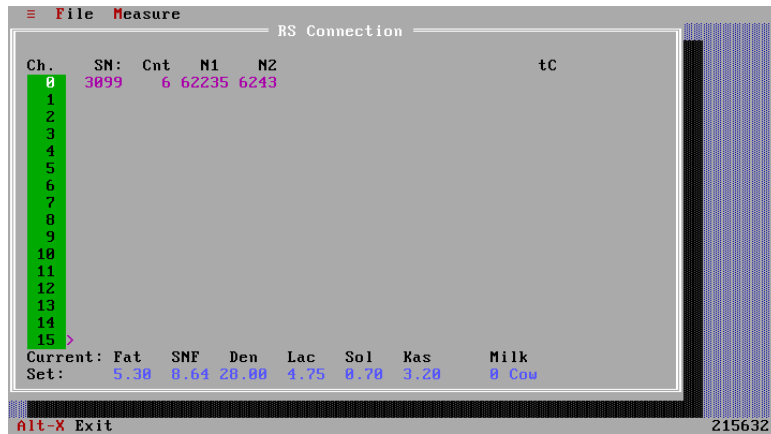
Обратите внимание на данные со синим шрифтом. Пробу с повышенным содержанием ФАТ надо размещать хорошо. Температура пробы во время калибровки должна быть в пределах 18-22°C.

Измерите 5 раз пробу с повышенным содержанием ФАТ; перед тем как налить пробу в стаканчик, необходимо хорошо размещать ее. Данные записываются на экране компьютера напротив выбранного в приборе канала.

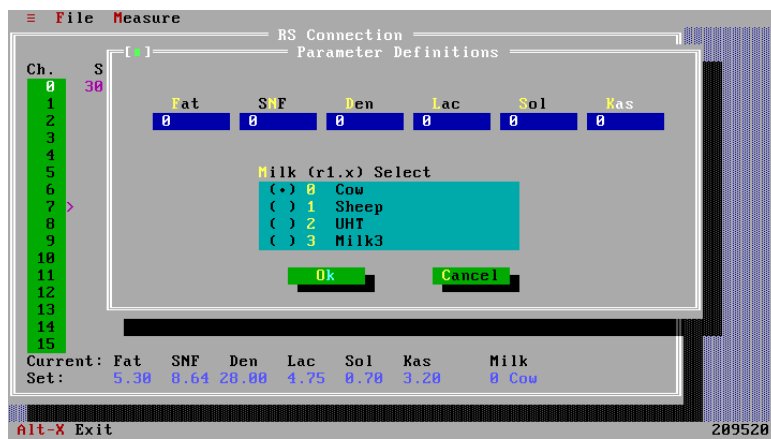
После 5-ого измерения пробы войдите в экран для анализа результатов измерений (по аналогии с первой пробой)



Сотрите первые два измерения. Убедитесь в стабильности результатов в колонках N1 и N2 (по аналогии с работой при первой пробе). В случае нормальных результатов выдите при помощи ESC в главное окно.



Через F4 войдите в меню, предназначенное для задания параметров пробы. Введите в поля 0, потому что следующая проба будет с водой:



Нажмите на ОК, для перехода в главное окно.

Налейте в стаканчик дистиллированную воду. Измерите 5 раз воду не выбрасывая ее содержания. Вода в стаканчике должна быть мутной. Это является нормальным при процедуре калибровки с водой. Вслед за этим перейдите к окну, предназначенном для анализа результатов.

File Measure
Meas. Result Editor - Chan: 1; Milk:0 Cou

Ver. Number 3099 Fat 5.30 Exit

#	Fat	SNF	Den	Lac	Sol	Kas	N1	N2	Resrv	^Fat	^SNF	^Den	tC
1	1.60	9.00	132.40	4.90	0.75	3.35	162624	162988	1	-0.02	-0.02	-0.05	128.1
2	1.60	9.00	132.40	4.90	0.75	3.35	162625	162988	1	-0.00	0.01	0.02	128.7
3	1.60	9.00	132.40	4.90	0.75	3.35	162625	162988	1	-0.00	0.01	0.02	128.7
4	5.30	8.64	128.00	4.75	0.70	3.20	162233	162430	1	-0.00	0.00	-0.01	125.4
5	5.30	8.64	128.00	4.75	0.70	3.20	162235	162432	1	-0.01	0.01	0.05	126.3
6	5.30	8.64	128.00	4.75	0.70	3.20	162235	162432	1	-0.01	0.01	0.05	126.3
7	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	161853	162424	1	0.02	0.03	0.11	123.6
8	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	161853	162424	1	0.02	0.03	0.11	127.0
9	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	161850	162424	1	-0.02	-0.03	-0.11	129.4
10	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	161850	162424	1	-0.02	-0.03	-0.11	131.2
11	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	161850	162424	1	-0.02	-0.03	-0.11	131.2

Total Meas: 11 Cal. Meas: 0 775 564 -0.02 0.03 0.11 31.2
Measurement Edit Keys Control Coefficients Delta 25.6
Copy Save Down Del Name Load Auto
Alt-X Exit 205888

Сотрите первые две пробы с водой

File Measure
Meas. Result Editor - Chan: 1; Milk:0 Cou

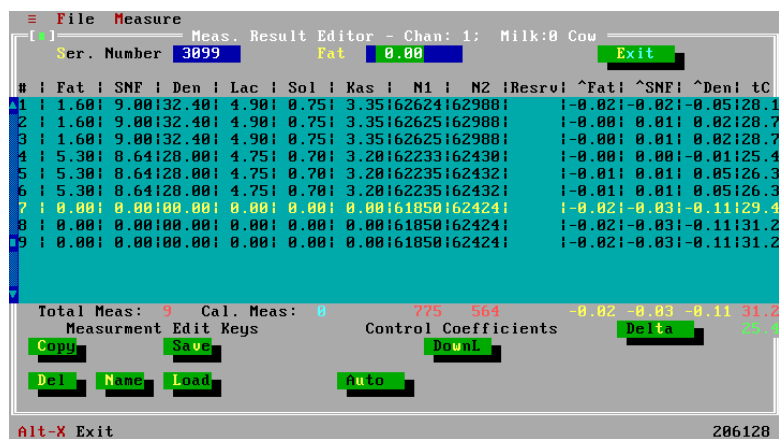
Ver. Number 3099 Fat 0.00 Exit

#	Fat	SNF	Den	Lac	Sol	Kas	N1	N2	Resrv	^Fat	^SNF	^Den	tC
1	1.60	9.00	132.40	4.90	0.75	3.35	162624	162988	1	-0.02	-0.02	-0.05	128.1
2	1.60	9.00	132.40	4.90	0.75	3.35	162625	162988	1	-0.00	0.01	0.02	128.7
3	1.60	9.00	132.40	4.90	0.75	3.35	162625	162988	1	-0.00	0.01	0.02	128.7
4	5.30	8.64	128.00	4.75	0.70	3.20	162233	162430	1	-0.00	0.00	-0.01	125.4
5	5.30	8.64	128.00	4.75	0.70	3.20	162235	162432	1	-0.01	0.01	0.05	126.3
6	5.30	8.64	128.00	4.75	0.70	3.20	162235	162432	1	-0.01	0.01	0.05	126.3
7	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	161850	162424	1	-0.02	-0.03	-0.11	129.4
8	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	161850	162424	1	-0.02	-0.03	-0.11	131.2
9	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	161850	162424	1	-0.02	-0.03	-0.11	131.2

Total Meas: 9 Cal. Meas: 0 775 564 -0.02 0.03 0.11 31.2
Measurement Edit Keys Control Coefficients Delta 25.6
Copy Save Down Del Name Load Auto
Alt-X Exit 206128

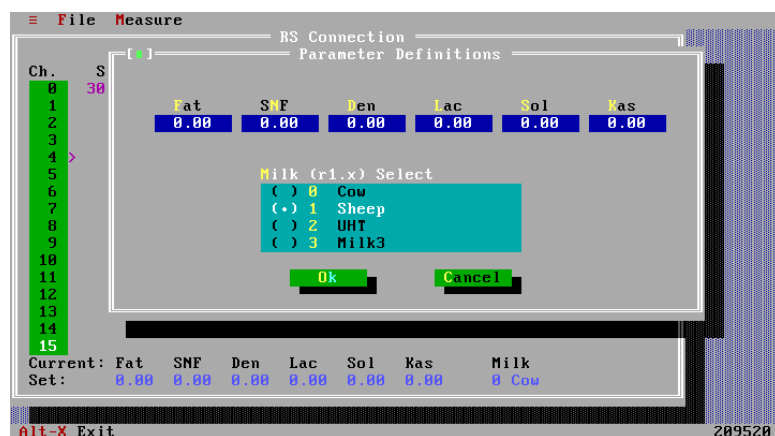
Убедитесь в стабильности результатов в колонках N1 и N2.

После проведения измерений с водой пересмотрите внимательно результаты и, если они стабильны, как например эти на снимках, кликните на кнопку “Auto” и результаты на экране появятся в следующем виде:



Нажмите на кнопку **Save**. Результаты калибровки записываются на диске в директории, с которой вы стартировали рабочую программу. Для коровьего молока файлом является номер прибора с расширением 0. Например для прибора № 323 файлом является 323.0. Результаты в последних трех колонках показывают разницы между вычисленными и введенными измерениями. Вы провели правильно калибровку, если разницы не превышают по абсолютной стоимости 0,05 относительно жира. Нажмите на кнопку **Download**. Если не покажется окошко об ошибке, значит коэффициенты калибровки уже записаны в приборе. При рестартировке посредством питающего ключа прибор готов к работе с тем видом молока, с которым вы его калибровали.

Если желаете калибровать с другим видом молока, войдя в меню через F4 не забывайте отметить вид молока, с которым будете калибровать



Калибровка овечьего молока записывается во файле с расширением xxx.1, а для UHT – с расширением xxx.2. При желании можете не соблюдать рекомендованную в меню F4 последовательность и записать калибровки в произвольном порядке. Можно калибровать и другие молочные продукты посредством двух (минимум) репрезентативных проб. Записывая готовые файлы имейте ввиду, что после нажатия на **Save**, новый файл записывается на предыдущем под тем же именем и вы потеряете калибровочные данные предыдущей калибровки того же молока. Лучше будет если запишете заводские файлы диска, прибавленного к вашему прибору, в отдельной директории. В таком случае у вас будет возможность восстановить при необходимости заводскую калибровку.

Проверка калибровки

Включите калиброванный вами прибор. Убедитесь в том, что на экране исписывается той же серийный номер, который вы калибровали. Для проверки пользуйтесь третьей пробой со средним содержанием жира. Измерите 5 раз молоко в режиме, который вы калибровали. Если прибор не подключен к принтеру, результаты придется записывать. Игнорируйте первые два результата. Следующие три не должны отличаться друг от друга больше 0,05% FAT, 0,07%SNF, 0,7% Density.

Последняя редакция:
Относится:

27.01.2004
Лактоскана 90 – версия 35 и выше
Лактоскана 60 – версия 14 и выше
LSC.exe-vers.0.7 (LSC07.exe)