Милкотроник ООД

ЛАКТОСКАН С

АНАЛИЗАТОР НА МЛЯКО
LCD дисплей – 4 реда х 16 знака

Ръководство за работа

Захранващ блок

- **Вход**: 100 - 240 V ~1.6 A макс. 50-60 Hz
- **Изход:** +12 V ⎓ 3 A мин.
- **Изходна мощност:** 36 - 42 W

Режими на измерване

- краве мляко ☒
- овче мляко ☐
- UHT мляко ☐
- козе мляко ☐
- биволско мляко ☒
- сметана 25% ☐
- сметана 45% ☒
- суроватка ☐
- възстановени млека ☐
- други ☐

ВНИМАНИЕ!
Пазете захранващия блок от намокряне.
Моля, прочетете и спазвайте стриктно всички инструкции в това ръководство.

Поради непрекъснатото усъвършенстване на уреда, информацията, съдържаща се в това ръководство подлежи на промяна без предизвестие. Свържете се с фирмата-производител за редакции и промени.

ул. Народни будители, 4, 8900 Нова Загора
БЪЛГАРИЯ
тел/факс: + 359 457 67082
E-mail: office@lactoscan.com
www.lactoscan.com
www.milkotronic.com

ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

1. **Прочетете внимателно ръководството и се убедете, че сте разбрали всички инструкции в него.**

2. **За безопасна работа уредът е със заземен захранващ кабел. Ако нямата заземен контакт, в който да включите уреда, моля, осигурете такъв.**

3. **Поставете уреда на равно и устойчиво място. В случай, че падне или се удари силно може да се повреди.**

4. **Свържете в електрическата мрежа по такъв начин, че захранващия кабел да не пречи на лесното обслужване на анализатора и да не се настъпва.**

5. **Всеки път, преди да започнете почистване на анализатора го изключете и извадете от контакта. Уредът трябва да остане изключен през цялото време за почистване.**

6. **Не разглобявайте уреда, за да избегнете възможен токов удар. В случай на неизправност се свържете с местния представител.**

7. **Спазвайте стриктно инструкциите за подготовка на течностите, с които работи уреда.**

8. **Поставете адаптора по такъв начин, че да е защитен от преливане и заливане.**

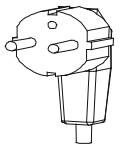
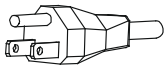
ЧАСТИ И АКСЕСОАРИ

В таблицата по-долу е описана стандартната конфигурация при доставка на млекоанализатор

№	Описание	Арт. №	бр
1.	Ултразвуков портативен млекоанализатор	LSS001	1
Време за измерване на една проба		90 сек.	☐
		60 сек	☒
		30 сек	☐
2.	Ръководство за работа	LSS002	1
3.	Чашка за пробата	LSS003	2
4.	Резервни маркучета	LSS004	2
5.	12V DC захранващ кабел за млекоанализатор	LSS005	1
6.	Алкален почистващ препарат Lactodaily	100 g	1
7.	Киселинен почистващ препарат Lactoweekly	100 g	1

В таблицата по-долу са описани частите и аксесоарите на млекоанализатора, които се доставят след заявка на потребителя

№	Описание а) включени в комплекта: ☒ б) невключени в комплекта /може да се закупят в последствие/: ☐	Арт. №	бр	☒ / ☐
8.	RS232 Интерфейсен кабел за връзка млекоанализатор – IBM PC	LSS006	1	☐
9.	CD сервизен пакет	LSS007	1	☒
10.	Система за измерване на pH	LSS009	1	☒
11.	Електрод на pH метъра с държач	LSS010	1	☒
12.	Буферен разтвор pH 60 мл (pH7.00±0.01/20˚C)	LSS011	1	☐
13.	Буферен разтвор pH 60 мл (pH4.00±0.01/20˚C)	LSS012	1	☐
14.	Система за измерване на проводимостта	LSS013	1	☒
15.	Буферен разтвор за проводимост 50 мл (5.02 (±5%) mS/cm (18±0.1˚C)	LSS014	1	☐
16.	Часовник	LSS015	1	☒
17.	Сериен принтер ECS POS	LSS017	1	☐

18.	RS232 Интерфейсен кабел млекоанализатор – сериен принтер / IBM PC	LSS018	1	☒
19.	Куфар	LSS019	1	☐
20.	Функция висока масленост 45%	LSSA016	1	☒
21.	Резервен О-пръстен за pH сондата		1	☒
22.	Вградена функция везна	LSMCC021	1	☐
23.	Тип на щепсела		1	☐
			1	☐
24.	Резервен пръстен pH сонда		1	☒
25.	USB флаш памет		1	☒

1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ:

Анализаторът на мляко е предназначен за провеждане на експресни анализи за съдържание на мазнина (FAT), сух безмаслен остатък (SNF), белтък, лактоза и оводняване в проценти, температура (^{o}C), както и плътност в Гъстомерни градуси (^{o} Г), pH, точка на замръзване, соли и проводимост на една и съща проба, при производството, изкупуването и преработката на мляко.

2. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Характеристика на режимите:

Работната програма на млекоанализатора притежава 4 работни режима.

2.1.1 Измерване на мляко / млечен продукт – първи вид.

2.1.2 Измерване на мляко / млечен продукт – втори вид.

2.1.3 Измерване на мляко / млечен продукт – трети вид.

Тези режими могат да бъдат калибровани по поръчка на клиента за различни млечни продукти (биволско, козе и камилско мляко, сметана, сладоледови смеси, суроватка, възстановени млека и др.) и текста върху дисплея ще бъде за съответния вид, според обозначенията на стр. 1 Режими на измерване.

2.1.4. Промиване.

Забележка:
При уреди с 5 бутонна клавиатура на лицевия панел, с натискане на допълнителните бутони, може да се стартират следните команди:
Натискане на Бутона с надпис A – старт на повторно печатане на резултатите на принтера
Натискане на Бутона с надпис B – старт на промиване (т. 2.1.4.)
Тези команди са възможни, когато уредът е в режим Idle, т.е. очаква команда за измерване на проба.

2.2. Диапазон на измерване:

масленост	.....от 0.01% до 25 % (45%*)
СБО	..... от 3 % до 15 %
плътност**.....	…..от 15 ^{o} Г до 40 ^{o} Г
общ белтък	……..... от 2 % до 7 %
лактоза	.....…….....от 0,01 % до 6 %
оводняване ……	.....……. от 0.0% до 70%
температура на млякото……..	..... …….от 1 до 40 ^{o} С (ако уредът е 30 сек, t° е от 15 до 40°C)
точка на замръзване***……..	....……от -0,400 до -0,700 ^{o} С
соли.....	.....…….....0,4 до 1,5%
pH*……	.....…….…… от 0 до 14
проводимост*……..	….....…… от 3 до 14 [mS/cm]

* опция, по заявка на клиента

** Данните за плътността се отразяват в съкратен вид в аерометрични градуси. Например 27.3 да се разбира като 1027.3 kg/m^3 За определяне плътността на млякото, запишете резултата от дисплея и добавете 1000. Пример: Резултат 31.20; Плътност = 1000 + 31.20 = 1031.20 kg/m^3
Съкратеният запис на плътността се използва и при въвеждане на данните на пробите в режим Recalibrate, например:
Ако измерената плътност на пробата е 1034.5 kg/m3, то в менюто за въвеждане на параметрите на пробите използвани за калибриране, срещу параметъра Den = , трябва да се въведе 34.5.

*** Внимателно прочетете Приложение Точка на замръзване.

2.3. Максимално-допустима абсолютна грешка:

масленост.....	.....…± 0.1 %
СБО.....	.....…± 0.15 %
плътност	..... …… ± 0.3 ^{o} Г
белтък	.....…….± 0.15 %
лактоза	.....……± 0.2 %
оводняване.....	.....……..... ± 3 %
температура на пробата…….....	.....……..... ±1 ^{o}C
точка на замръзване…….....	.....…….....±0,001^{o}C
соли.....	..…….....±0,05%
pH……..	...……..±0.05%
проводимост……..	….....…… ±0,05

Разликата между две последователни измервания на едно и също мляко не трябва да превишава максимално-допустимата абсолютна грешка.

2.4. Нормални условия на експлоатация

Указаната грешка се обезпечава при нормални условия на експлоатация:

температура на въздуха ....от 10°C до 40 °C
относителна влажност ..... ….....от 30 % до 80 %
захранващо напрежение..... ....220V (110V)
степен на замърсяване при нормални условия на околната среда.....2

Стойностите на абсолютната грешка в т.2.3 зависят от точността на съответния химически метод, който се използува за определяне съдържанието на компонента. В т. 2.3. се използува точност по метода на Гербер – за масленост, гравиметрически – за СБО, Келдал – за белтък. Границата на максималното изменение на повторяемостта при изменение на напрежението в мрежата от +10 до – 15% от номиналните стойности на напрежението (220В) трябва да е не повече от 0.8 граница на точност по т. 2.3. Експлоатацията на анализатора се осъществява при отсътствие на външни електрически и магнитни полета (освен магнитното поле на Земята) и вибрации.

2.5. Габаритни размери:

.……240 / 220 / 100мм, маса 3,0 кг

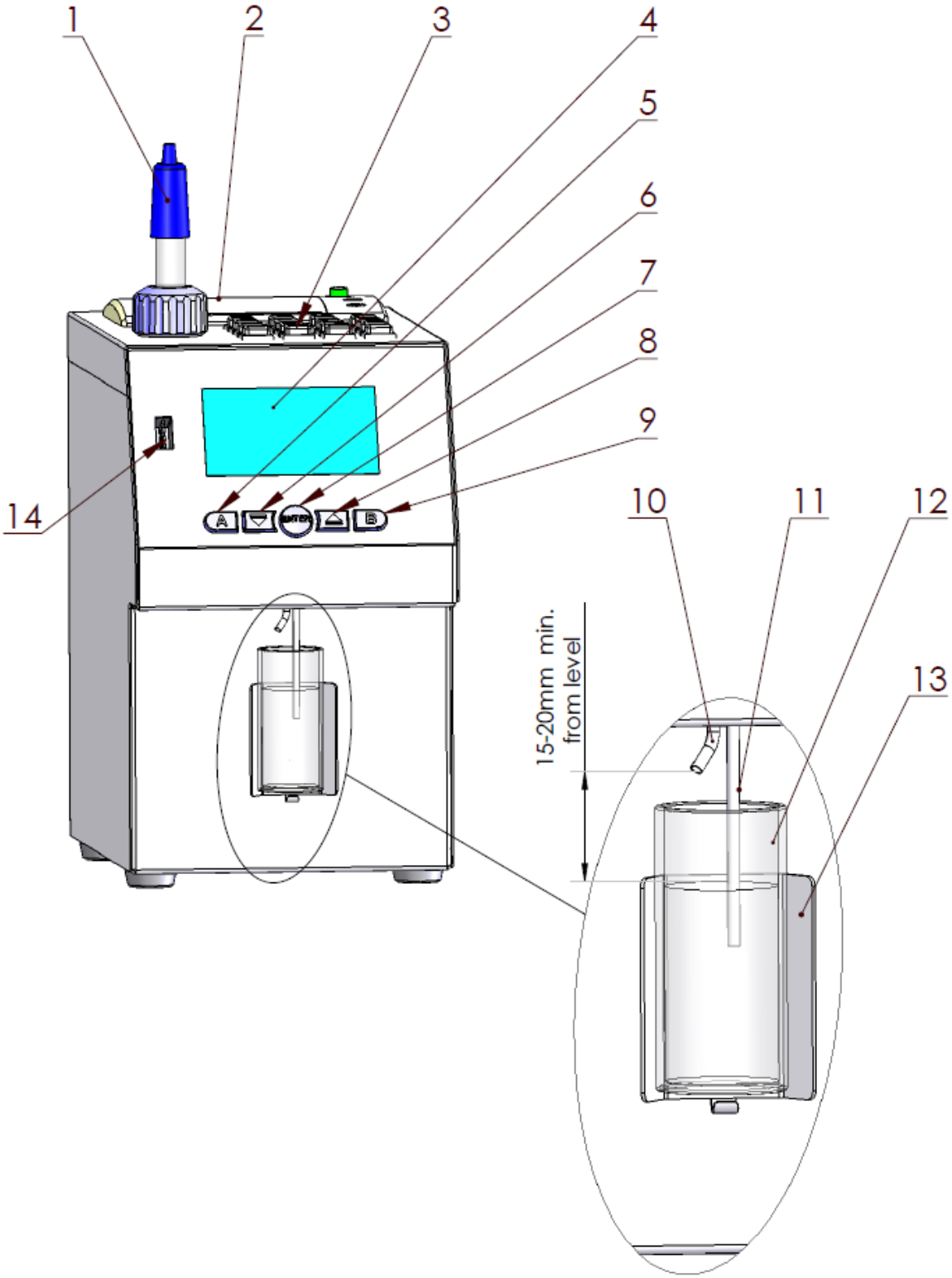
2.6. Време за непрекъсната работа:

…..... …….. ……непрекъснато

2.7. Разход на мляко за едно измерване:

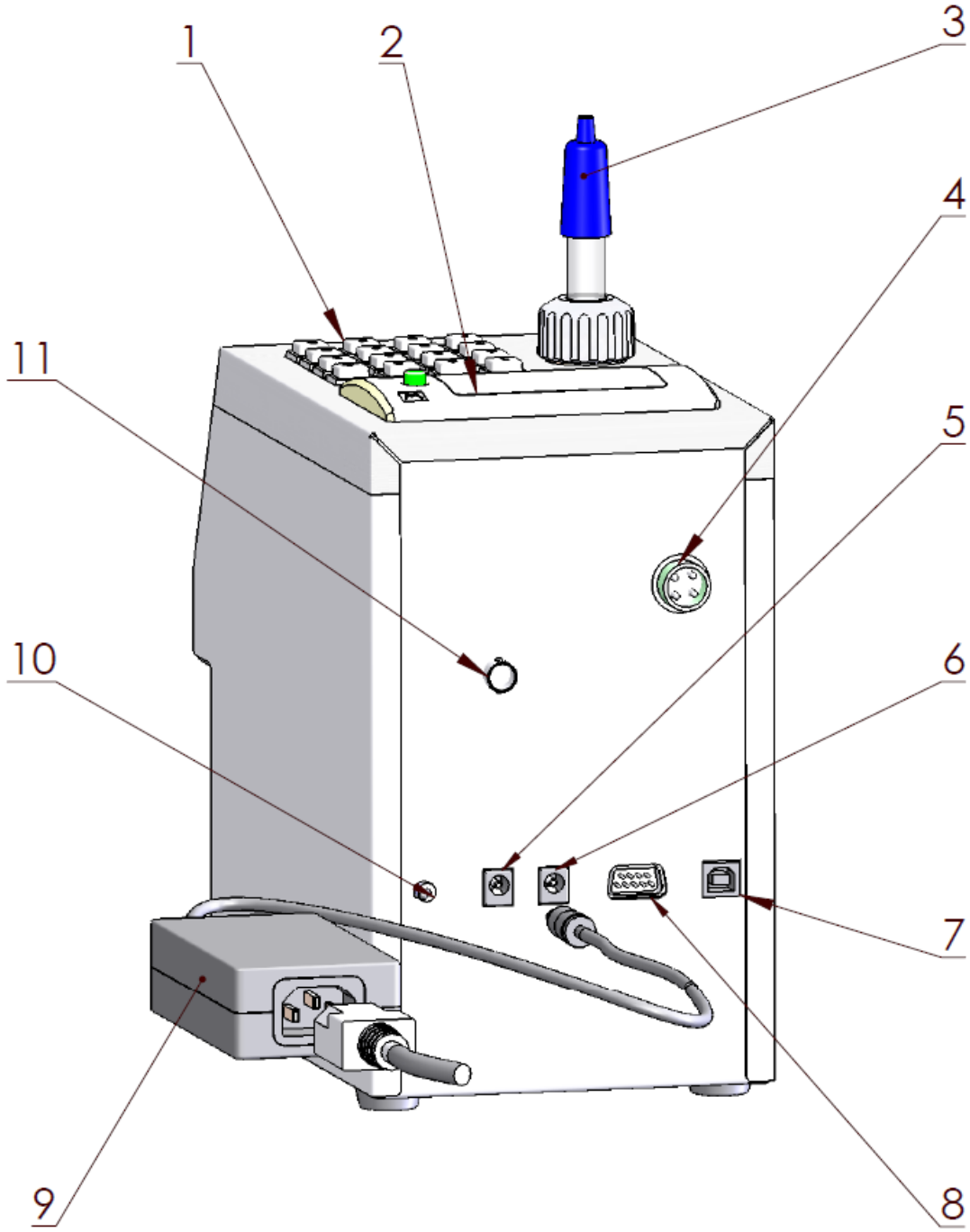
…….....……15 см^3 (= 25мл)

Фиг. 1 Преден панел



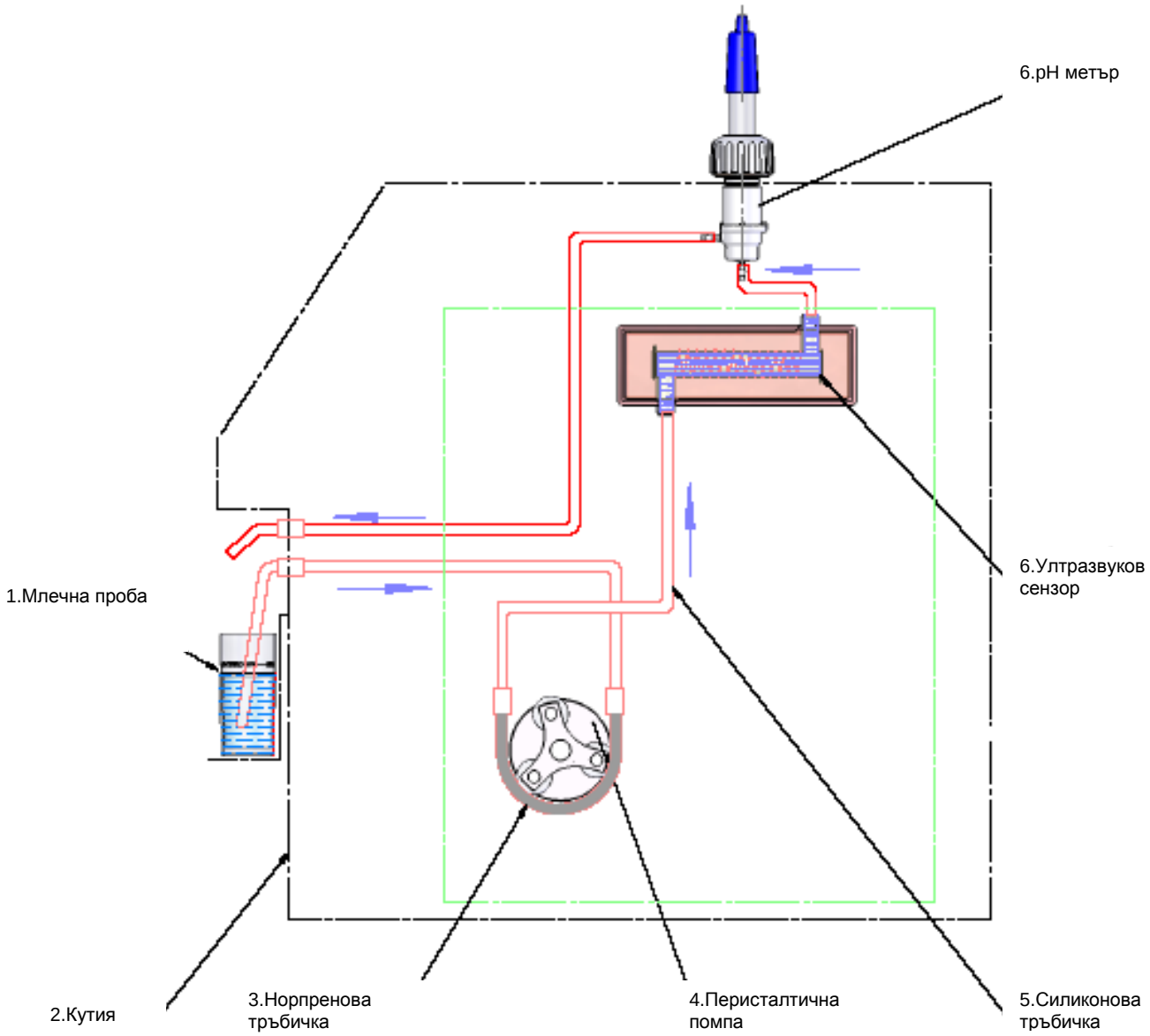
1. pH сонда (опция)
2. принтер (опция)
3. клавиатура (опция)
4. Дисплей
5-9. Бутони
10. Изходна тръба
11. Входна тръб а
12. Контейнер за пробата
13. Държач
14. USB флаш памет (опция)

Фиг. 2 Заден панел

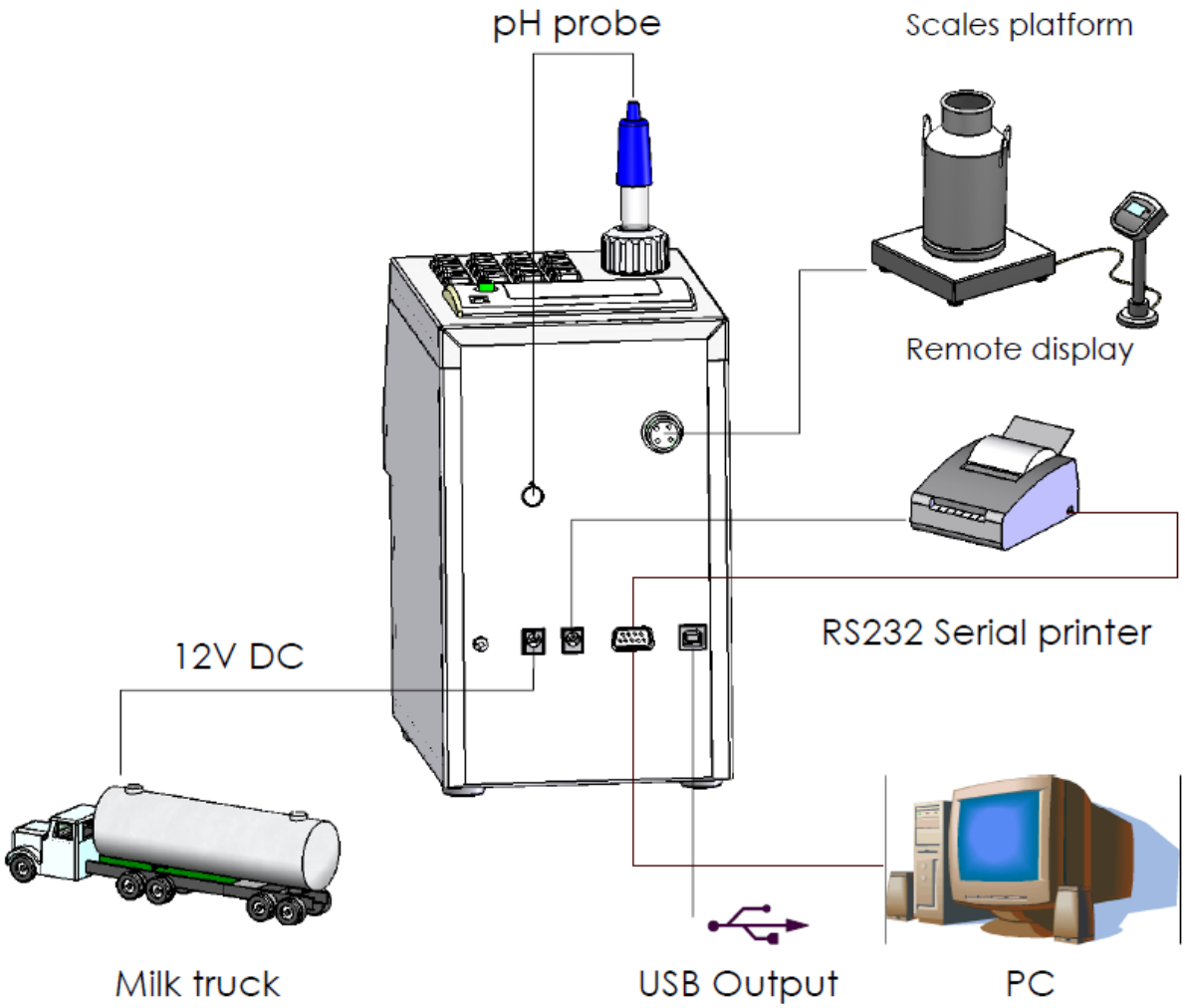


1. клавиатура (опция)
2. принтер (опция)
3. pH-сонда (опция)
4.Вход за платформена везна (опция)
5. Вход на превключвателя AC
6. Изход на DC захранване
7. USB (option)
8. RS232/принтер
9. Адаптор за захранването
10. Превключвател на захранването
11. Вход от pH-метър (опция)

Фиг. 3 Принципна работна схема



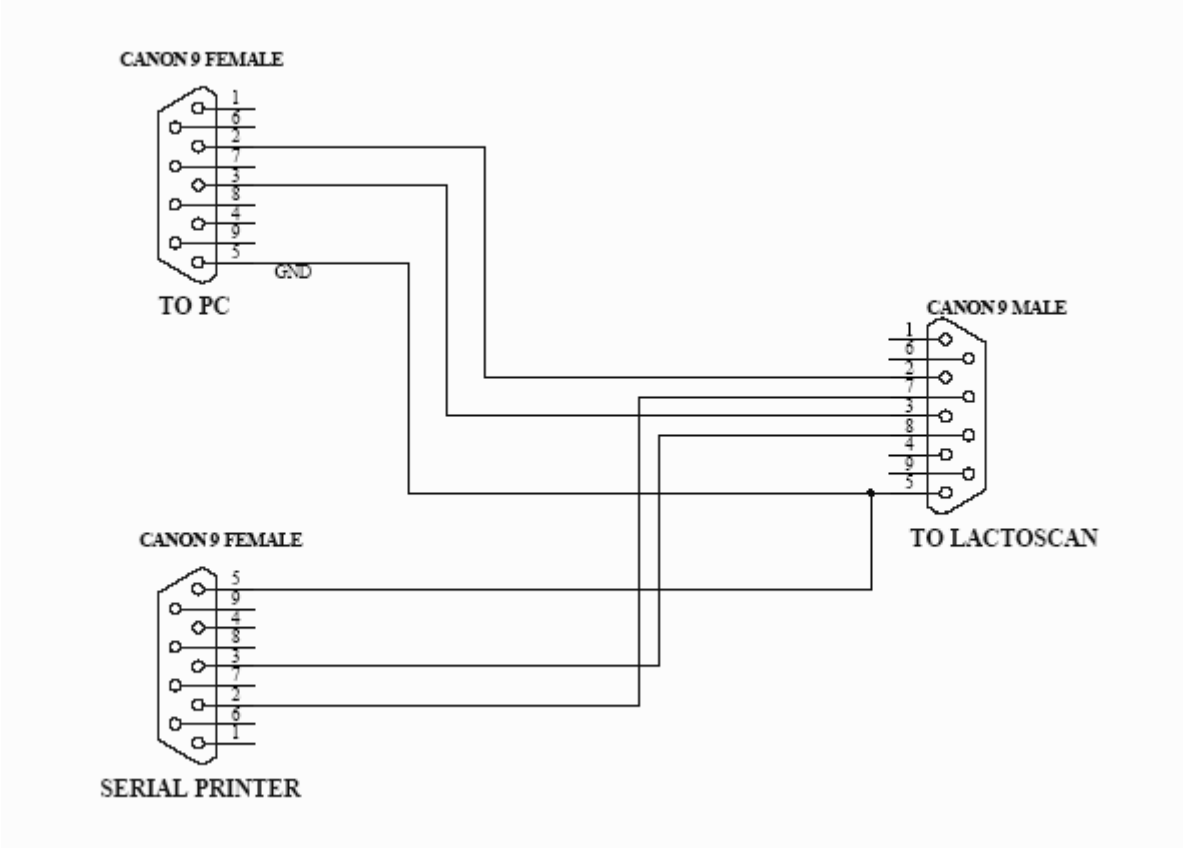
Фиг.4. Свързване на периферни устройства



Фиг.5. Описание на кабелите

90-1801-0008

RS232 Интерфейсен кабел за връзка млекоанализатор – сериен принтер/ IBM PC



Връзката на уреда с други устройства по RS232 Interface се осъществява през куплунга DB9 на задния панел на уреда. В него може да се включва само получения с уреда фирмен кабел (или направен от клиента по горната схема). Куплунгът от кабела, отбелязан на горната схема с „TO LACTOSCAN" трябва да се включи към куплунга на уреда. Куплунгът отбелязан на горната схема с „TO PC" трябва да се включи към компютъра. Ако по някаква причина ще се използва външен кабел USB to RS232 Convertor (обикновено при работа с лаптоп клиентите си закупуват такива кабели свободно от пазара), то той трябва да се включи в куплунга "TO PC" на фирмения кабел, а не директно в уреда.

90-1801-0009

12V DC захранващ кабел за млекоанализатор

1. GND
2. Не се използва
3. Не се използва
4. 12V DC

Уредът притежава опция – вграден USB интерфейс (USB to RS232 Serial Converter) за връзка с компютър тип IBM PC. Предназначен

е за връзка с компютри от типа лаптоп, в които липсва вграден интерфейс RS 232 (COM Ports – DB9 Connector). Тази опция може да е налична в уреда независимо от стандартния RS232 – connector DB9, който винаги съществува. Трябва да се има предвид, че в даден момент връзката уред – компютър може да се реализира само през единия от куплунзите – или само през DB9, или само през USB, т.е., не може едновременно уредът по едната линия да е свързан с един, а по втората линия – с друг компютър. Куплунгът на тази опция (Printer Type) се намира от задната страна на уреда, до стандартния за RS232 DB9 connector. Към този куплунг не може да се включват други USB устройства, например принтери, клавиатури...

USB interface е изграден на базата на елемента MCP2200 на фирмата: Microchip Technology Inc. – site : http://www.microchip.com . За да се установи връзка по този интерфейс, трябва да се инсталира драйвера на MCP2200 в съответния компютър, който ще се свързва с анализатора. За целта, трябва да се следва процедурата, описана в сайта на производителя: http://www.microchip.com/wwwproducts/devices.aspx?ddocname=en546923, като се избере подходящия драйвер за операционната система на компютъра на оператора.

След инсталацията на драйвера трябва да се избере COM порт, който да се използва за реалната комуникация. За Win Xp става с изпълнение на следните команди: Start -> Settings -> Control panel -> System -> Hardware -> Device Manager -> Ports (COM and LPT) – Right Click -> Properties -> Port Settings -> Advanced -> COM Port Number. Трябва да се избере Number 1 или ако се избере друг номер, например 3, то при работа с програмните тулове, в полето COM Port (горния десен ъгъл на тула), трябва да се задава новия номер на порта, в случая 3.

3. ОКАЧЕСТВЯВАНЕ НА СУРОВО, ТЕРМИЧНО ОБРАБОТЕНО МЛЯКО, ДРУГИ МЛЕЧНИ ПРОДУКТИ И ПРОИЗВОДНИ

3.1. Вземане и подготовка на проби за анализ

За да се получат достоверни резултати при окачествяването на мляко, неговите продукти и производни е необходимо да се извърши прецизно вземане на проби, правилно да се съхраняват (при необходимост да се консервират) и подготвят непосредствено преди замерването. Правилата и изискванията за извършване на всичко това е описано подробно в Приложение Подготовка на пробите за анализ.

3.2. Провеждане на измерването.

3.2.1. Подготовка на анализатора за работен режим

3.2.1.1. Разположете анализатора на работното място, осигурявайки условия за естествена вентилация. Температурата на въздуха в работното помещение да бъде от 10 до 30 ^{o} C. Приборът не трябва да бъде поставен в непосредствена близост до други уреди или източници на топлина.

3.2.1.2. Включете захранващия кабел в розетката. Превключвателя на захранването **“POWER”** на задния панел трябва да е изключен.

3.2.1.3. Включете превключвателя на захранването - “**POWER**”, с което стартирате идентификационната процедура. На дисплея се появява за кратко номерът на версиите на програмите, с които работи анализатора, например:

Milkanalyzer xxx
LCD vers xx
MA vers yy
MA ser. N. xxxx

Където:
Milkanalyzer xxx - времето за измерване
LCD vers xx - версия на програмата, управляваща дисплея
MA vers yy - версия на програмата на основната платка
MA ser. N. xxxx - сериен номер - изписан е и на задния панел на анализатора.
Тези данни се наричат идентификатор (Identity) на анализатора.

Ако в процеса на експлоатация на прибора възникне нужда да зададете въпрос към доставчика на анализатора, необходимо е да изпратите данните за вашия прибор, които се извеждат на екрана по време на гореописаната идентификационна процедура, т.е. неговия идентификатор.

3.2.1.4. До пълната подготовка за работа (около 5 минути) е изведено съобщение **“Getting ready”.** Горепосоченото време е в зависимост от температурата на околната среда и нараства с намаляването й.

3.2.1.5. След като уреда е готов на екрана се извежда: **“Ready to start”.** Анализаторът е готов да извърши анализ по първи режим на работа (обикн. Cow)

3.2.1.6. Ако желаете да преминете на друг режим, натиснете бутона **Enter** и го задръжте натиснат. На екрана се появява следното съобщение:

Release button to start menu

Отпуснете бутона **Enter**. На екрана се появяват възможните режими на работа:

Mode selector **Cal1 – Cow** **Cal2 – Sheep** **Cal3 – UHT** **----------** **Cleaning**

С бутоните “up”▲”down”▼, изберете желания режим и натиснете **Enter**, за да го стартирате.

3.2.2. Извършване на измерването

За да стартирате измерване:
- налейте от подготвената проба в приложената към уреда чашка;
- поставете я в нишата на анализатора;
- натиснете бутона **Enter**.

Анализаторът засмуква пробата и провежда измерването, след което връща обратно пробата в чашката. По време на измерването на индикатора се изписва температурата на пробата.
Първото измерване след включване на анализатора и след използването на вода не се вземат под внимание. В тези случаи е необходимо да извършите второ замерване с нова порция от същата проба.

3.2.3. Отчитане на резултатите.

3.2.3.1. При завършване на измерването пробата се връща в чашката и на дисплея се индицират резултатите. Например:

Results:
F=ff.ff S=ss.ss
D=dd.dd P=pp.pp
L=ll.ll W=ww.ww

Където:
F= ff.ff - измерената масленост в проценти.
S= ss.ss - измереният сух безмаслен остатък в проценти.
D= dd.dd - измерената плътност в проценти.
P= pp.pp - измереният протеин в проценти.
L= ll.ll - измерената лактоза в проценти.
W= ww.ww - измерената добавена вода в пробата в проценти.

С натискане на бутона ”Down”▼ на екрана се извежда втората страница с резултати:

Page 2 Results:
T=tt.tC pH=pp.pp
FP=-0.fff S=0.sss

Където:
tt.tC - температурата на пробата
pp.pp - показателят pH на пробата – ако има свързана сонда към прибора
-0.fff - измерената точка на замръзване на пробата
0.sss - стойност на измерените соли

С натискане на бутоните “up”▲ и ”down”▼, операторът може да преминава от една страница с резултати в друга.

Ако анализаторът е с вградена функция **Проводимост** и включена опция "измерване на проводимост", то резултатът се извежда на страницата с основните резултати на мястото на лактозата, във вид:
C=xx.xx.
В този случай лактозата се показва на нова страница - Page 3 Results.
xx.xx е измерената проводимост на пробата в [mS/cm]. Ако резултатът е извън нормалните граници, за типа на пробата (Виж табл. от приложение Измерване на проводимоста) курсорът мига след буквата C, подсказвайки некоректността на пробата. На разпечатката на принтера се отбелязва с !!!.
Ако стойността на проводимостта е извън областта на измерване (2-14 mS/cm) на дисплея се извежда съобщение:
c=OutRg (Out pf Range), а на разпечатката липсва изобщо ред за стойността на проводимостта.

3.2.3.2. Запишете резултатите във формуляра. Резултатите са изведени до стартиране на ново измерване. Ако анализаторът е свързан към компютър или е снабден с принтер, той автоматично препраща данните към компютъра или ги разпечатва на принтера.

Фиг. 6. Отпечатване на резултатите.
За повече информация за принтер виж. 8.2 Работа с принтера

СХЕМА:
РАЗПЕЧАТКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ – ПРИМЕР

Time: xx:xx:xx
Date: xx:xx:xxxx
Milk analyser 60 SN: xxxxx
Calibration 1 – UHT
Results:
Temp.Sample……..˚C
Fat……..xx.xx%
SNF……xx.xx%
Density……xx.xx
Protein……...xx.xx%
Lactose……..xx.xx%
Added water…….xx.xx%
pH……..xx
Salts……..xx.xx%
Freezing point……-x.xxx˚C
Deliverer No…….xxxx
Liters……xx.x
Conduct.(mS/sm)……..xx.xx

4. ИЗМИВАНЕ НА АНАЛИЗАТОРА

Тази процедура предотвратява натрупването на маслени остатъци и образуването на наслоявания от млечен камък върху сензора и силиконовите тръбички. Млечният камък е съставен от млечни соли, калций, магнезий, желязо, сулфати и др. Тези вещества се наслояват по повърхностите в измервателната система на анализатора, което довежда до отклонения в измерването на стойностите на параметрите и запушване на арматурата.

Фирмата-производител препоръчва използуването на почистващите препарати – алкален и кисел, Lactodaily and Lactoweekly, които може да си поръчате заедно с анализатора. Стремете се да използвате само тях.

Ако по някаква причина не сте се снабдили с нашите почистващи препарати, бихте могли да използвате почистващите препарати – алкален и киселинен, предназначени за почистване на оборудване в млекопреработвателната промишленост на някоя от фирмите доставчици на такива препарати, като например:
http://www.diversey.com
http://www.ecolab.com
http://www.calvatis.com

Не използвайте препарати, които не са предназначени за доилни инсталации и съдове в млекарството. Особено внимание обърнете на концентрацията на миещия киселинен препарат. **Повишената концентрация може да повреди измерващия сензор.**

4.1. Периодично измиване (промиване) на анализатора

Извършва се в ежедневната работа на анализатора. Целта му е да предотврати засъхването и залепване на млечни остатъци по измервателната система на анализатора.

4.1.1. Честота на периодичното измиване.

Вие сте максимално улеснени, тъй като млекоанализаторът сам Ви посочва кога трябва да бъде извършено промиване. Това се осъществява чрез издаване на звуков сигнал през 1 сек. след изтичане на зададените времеинтервали:

1. 55 мин. след включване на захранването на анализатора без извършване на измерване (престой);
2. 15 мин. след последното измерване на реална млечна проба;

След промиване започва ново измерване на гореописаните интервали.
Млекоанализаторът Ви подканя да бъде извършено промиване чрез подаване на гореописания звуков сигнал и следното съобщение, появяващо се на екрана:

Time to start Cleaning

4.1.2. Осъществяване на промиването

След поява на горепосоченото съобщение, поставете в нишата чашка с вода (за случай 1 на т. 4.1.1.) или алкален миещ разтвор (за случай 2 на т. 4.1.1.).
Натиснете **Enter** за да включите режим промиване.
В режим на промиване анализаторът прави 8 цикъла на засмукване на разтвора и спира. Отработената течност се изхвърля. Анализаторът е готов за следващо измерване. Ако операторът прецени, че анализаторът все още не е измит добре (отработената течност не е чиста), операция Cleaning може да бъде изпълнена многократно.

4.2.Основно измиване

4.2.1.Честота на основното измиване.

Извършва се след приключване на работа с анализатора за работния ден или при очаквано замърсяване на измервателната система на млекоанализатора при интензивна работа. За целта се използва 3% алкален разтвор.

Приготвяне на алкален разтвор

Приготвяне на 3 % разтвор на Lactodaily - алкален почистващ препарат за почистване чрез циркулация в млекоанализатор :

1. Вземете опаковката с концентриран прахообразен препарат Lactodaily.
2. В подходящ съд (напр. кофа) налейте 1 л. вода.
3. Изсипете препарата и допълнете до 3 л. вода.

За един цикъл на почистване се нуждаете само от 25 мл разтвор. Препоръчваме да подготвяте работни разтвори на почистващите препарати, достатъчни за нормална работа на уреда за 1 седмица. При продължителен престой работният разтвор губи силата си и е труден за съхранение.

По-нататък следвайте инструкциите за почистване на млеко-анализатора.

4.2.2. Осъществяване на измиването

4.2.2.1.Изплакване от млечни остатъци

Напълнете чашката с хладка вода. Поставете я в нишата и стартирайте команда Cleaning от главното меню. След завършването ѝ, изхвърлете замърсената вода.

4.2.2.2.Измиване с алкален разтвор

Напълнете чашката с горещ (50-60 С) разтвор на алкален миещ препарат. Поставете я в нишата и стартирайте команда Cleaning от главното меню. След завършването ѝ, изхвърлете замърсената течност.

4.2.2.3.Изплакване с вода

Напълнете чашката с вода. Поставете я в нишата и стартирайте команда Cleaning от главното меню. След завършването ѝ, изхвърлете замърсената вода. Апаратът е готов за работа.

4.2.2.4. Измиване с киселинен разтвор

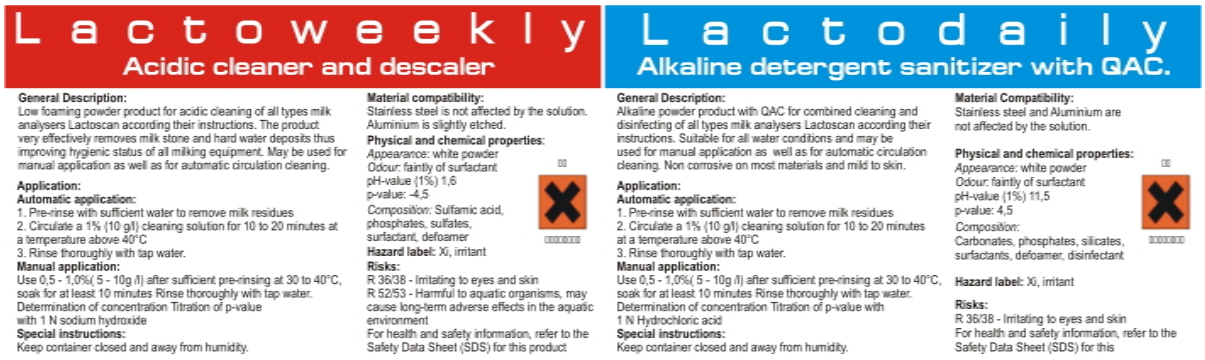
Извършва се ежедневно.

Приготвяне на киселинен разтвор

Приготвяне на 3 % разтвор на Lactoweekly - киселинен почистващ препарат за почистване чрез циркулация в млекоанализатор:

1. Вземете опаковката с концентриран препарат Lactoweekly.
2. Изсипете го в подходящ съд (кофа).
3. Налейте 1 л. вода, изсипете препарата и допълнете до 3 л. вода.

Фиг.7 Етикети на почистващите препарати



Изпълнява се следната процедура:

1. Изплакване от млечни остатъци

Напълнете чашката с хладка вода. Поставете я в нишата и стартирайте команда Cleaning от главното меню. След завършването й, изхвърлете замърсената вода

2.Измиване с киселинен разтвор

Напълнете чашката с горещ (50-60 С) разтвор на кисел миещ препарат. Поставете я в нишата и стартирайте команда Cleaning от главното меню. След завършването й, изхвърлете замърсената течност.

3. Изплакване на измервателната система от миещия разтвор

Напълнете чашката с хладка вода. Поставете я в нишата и стартирайте команда Cleaning от главното меню. След завършването й, изхвърлете замърсената вода.

Моля, обърнете внимание, че когато анализатора сигнализира за необходимост от почистване 15 мин след последно измерване на реални млечни проби или 55 мин. след включване на захранването, но без измерване, почистването се прави САМО с алкален разтвор в концентрация 1-3%.

По време на основно/финално измиване последователността е: алкален разтвор – вода – киселинен разтвор - вода

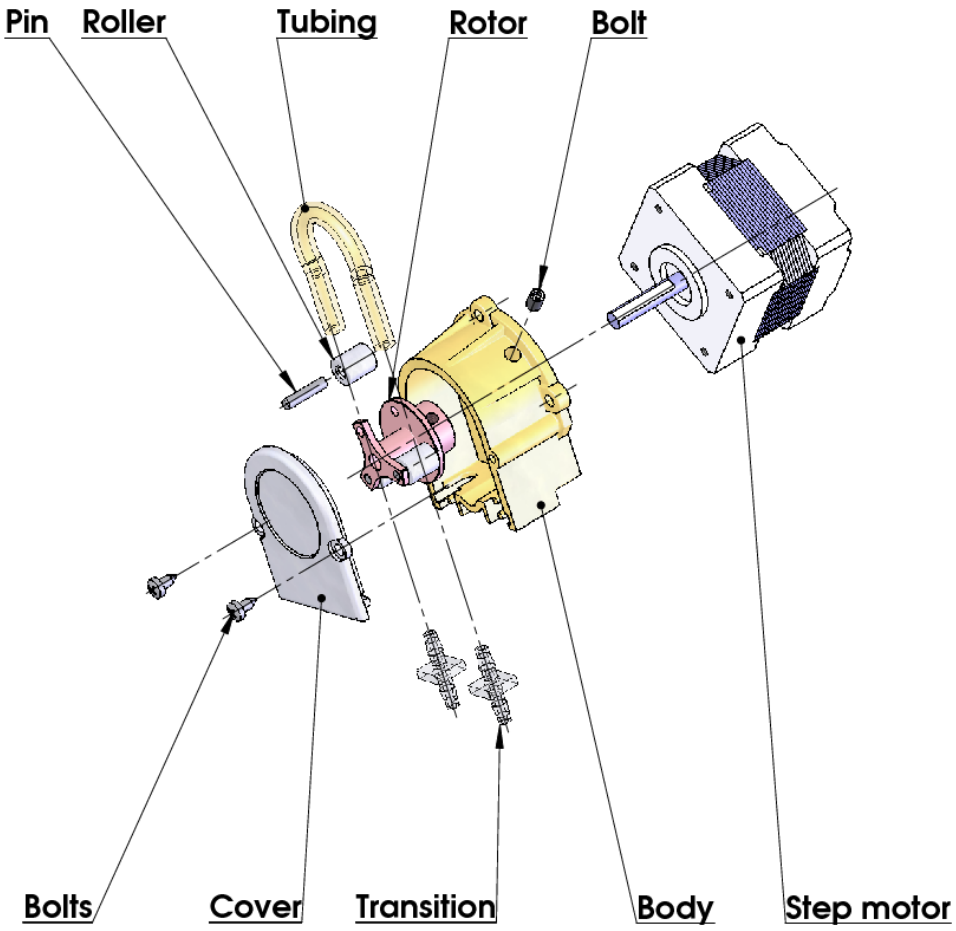
ПОМНЕТЕ!

ОСНОВНАТА ПРИЧИНА ЗА НЕИЗПРАВНА РАБОТА НА АНАЛИЗАТОРА Е ЛОШОТО ИЗМИВАНЕ НА СИСТЕМАТА ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЯ!

При установена повреда дължаща се на недобро почистване на анализатора гаранцията отпада!

4.3. Обслужване на перисталтичната помпа

Фиг.8 Перисталтична помпа


Pin
Roller
Tubing
Rotor
Bolt
Bolts
Cover
Transition
Body
Step motor

5. ВЪЗМОЖНИ ПОВРЕДИ И СЪОБЩЕНИЯ ЗА ГРЕШКА. НАЧИНИ ЗА ОТСТРАНЯВАНЕТО ИМ:

По-долу е представена таблица на възможните повреди по време на експлоатация на анализатора. Описани са и начините за евентуалното им отстраняване. Преди да се опитате да отстраните появилия се проблем, моля запознайте се подробно с настоящото ръководство и с информацията от Internet сайта на доставчика. Ако независимо от операторската намеса проблемът продължи да съществува, моля обърнете се към най-близкия сервизен център за помощ, като не забравяте да съобщите идентификатора на прибора.
Забележка:
За получаване на идентификатора, виж точка - Подготовка на анализатора за работен режим.

Съобщение за грешка	Вероятна повреда	Начин за отстраняване
2 MA overheated Съобщението на екрана е придружено от продължите-лен звуков сигнал	Анализаторът е прегрят	Незабавно изключете анализатора. Не поставяйте анализатора директно на слънчева светлина или до отоплителни уреди. Изчакайте 5-10 минути анализаторът да се охлади или да се нормализира околната температура и отново го включете.
3 Empty Camera	Не е засмукано достатъчно количество проба или има въздух в пробата	Анализаторът е готов за измерване на следващата проба. За да се избегне повторението на тази грешка, убедете се че: - пробата е подготвена нормално и в нея няма въздушни мехурчета. - след старт на измерване има действително засмукване на проба, т.е. видимо спада нивото на пробата в мерителната чашка. В противен случай имате повреда в системата за засмукване. - обърнете внимание на напълването на чашката. Краят на тръбичката не трябва да остава във въздуха при засмукването. - ако пробата се е съсирила, веднага промийте системата. - в режим **Измерване** свалете чашката и наблюдавайте дали не изтича мляко

		обратно.
4 Sample Overheat	Засмуканата проба е прегрята	Анализаторът е готов за измерване на следващата проба. За да се избегне повторението на тази грешка, убедете се че: - пробата е подготвена нормално и температурата й не надвишава посочената максимална температура. - изпълнете процедурата по проверката на апарата при грешка **Empty Camera.**

6. ИЗВЪРШВАНЕ НА КОРЕКЦИИ И РЕКАЛИБРОВКА НА АПАРАТА

В процеса на експлоатация на апарата е възможно с течение на времето да се получат разминавания между данните на някой от показателите за анализ при използване на млекоанализатора и съответния референтен метод за анализ (по Гербер – за съдържание на мазнина, по Келдал – за съдържание на протеини и др.). За да установите възможни несъответствия и коригирате показанията на млекоанализатора извършвате следното:

6.1. Вземане и подготовка на проби за проверка точността на млекоанализатора, осъществяване на корекции и рекалибровка

Това е съществен момент за правилната проверка точността на апарата и за провеждане на правилна и прецизна корекция или калибровка. Осъществява се съгласно Приложение Вземане и подготовка на проби за проверка точността на млекоанализатора, осъществяване на корекции и рекалибровка.

6.2. Определяне типа на несъответствие:

6.2.1. Извършване на замервания

Извършете замервания на различни проби (не по-малко от три на брой() с известни стойности на даден показател (напр. съдържание на мазнина), определени чрез известните референтни методи за анализ (напр. метод на Гербер за определяне съдържанието на мазнина). За по-голяма точност е желателно сред тези проби да има и такива, чиито стойности да са близки до ниската и висока граници за измервания показател.
Всяка от пробите измерете на апарата по пет пъти всяка. Изчислете средната стойност на всеки един от параметрите на пробата, без да вземате под внимание резултатите от първите замервания на всяка проба.

6.2.2. Анализ на замерванията

Извършете сравнение между стойностите за въпросния показател от контролните проби и в резултат на замерванията с млекоанализатора. Анализирайте получените разлики.

6.2.2.1. Ако получените разлики са относително постоянна величина за пробите с различно съдържание на въпросния показател е необходимо да се извършии корекция.

Напр.

М% на контролни проби:	2,20	3,00	3,80	4,60	5,20

М%ср при измерване с млекоанализатора:	2,38	3,17	4,01	4,79	5,42
Разлика:	0,18	0,17	0,21	0,19	0,22

Извод: Разликата е относително постоянна величина и може да се извърши корекция с – 0,2 % (Виж Корекции, т 6.3.3)

6.2.2.2. Ако получените разлики не са постоянна величина е необходимо извършването на рекалибриране.
Напр.

М% на контролни проби:	2,20	3,00	3,80	4,60	5,20
М% при измерване с млекоанализатора:	2,02	2,93	3,76	4,75	5,44
Разлика:	-0,18	-0,07	-0,04	0,15	0,24

Извод: Разликата очевидно е променлива величина и е необходимо да се извърши рекалибриране (Виж. Рекалибриране, т 6.4.).

6.3. Извършване на корекция

6.3.1. Възможни корекции, граници и стъпки на изменение

Има възможност да се коригира всеки един параметър от всяка калибровка поотделно. Възможните корекции, граници и стъпки на изменение са следните:

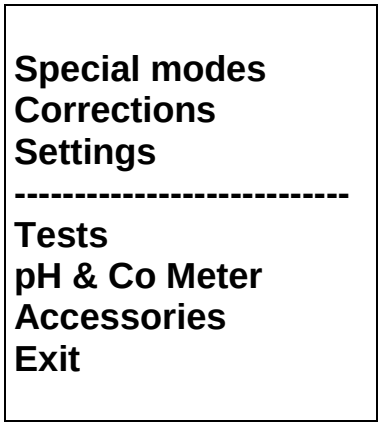
Параметър	Увеличение	Намаление	Стъпка
Масленост	0.95%	0.95%	0.01%
СБО	4.75%	4.75%	0.05%
Плътност	4.75%	4.75%	0.05%
Лактоза	0.95%	0.95%	0.01%
Соли	0.95%	0.95%	0.01%
Протеини	0.95%	0.95%	0.01%
Добавена вода	9.00%	9.00%	1.00%
Температура на пробата	9.9 °C	9.9 °C	0.1 °C

6.3.2. Привеждане на млекоанализатора в режим Corrections

6.3.2.1.Натиснете и задръжте бутона **Enter**, включете захранването на прибора, изчакайте началните идентификационни съобщения и отпуснете бутона след появата на съобщението:

След отпускане на бутона, на екрана се извежда:

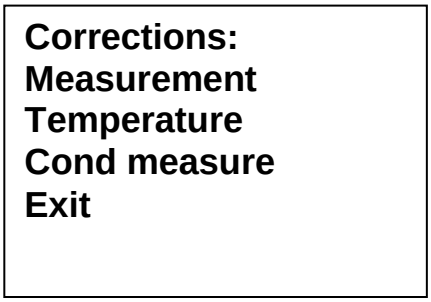
Под него следват достъпните за оператора менюта:



6.3.2.2. Позиционирайте върху **Measurement** и натиснете бутона **Enter**. Чрез бутоните “up”▲ и ”down”▼позиционирайте върху **Corrections** и натиснете бутона **Enter**.

6.3.3. Извършване на корекция

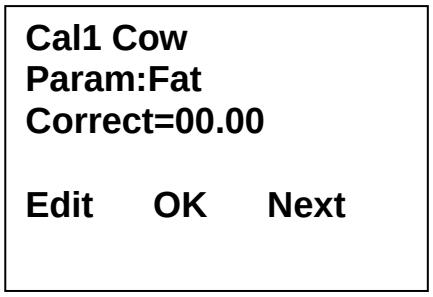
6.3.3.1 Определяне на калибровъчния режим
След стартиране на **Corrections**, на екрана се появява следното:



Чрез бутоните “up”▲ и ”down”▼позиционирайте върху въпросната калибровка (напр.**Correction 1** – cow) и натиснете бутона **Enter**.

6.3.3.2. Избор на параметър за корекция

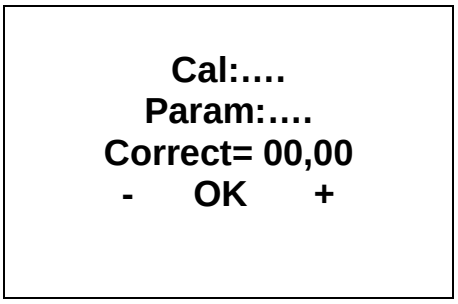
След избора на калибровъчен режим на екрана се появява следното:



Чрез бутоните “▲ и ”down”▼позиционирайте върху действието, което искате да извършите (напр.Edit**)** и натиснете бутона **Enter**.

6.3.3.3.Извършване на корекцията

След избор на параметър (например масленост) на екрана се появява следното:



Използвайки бутоните “up”▲ и ”down”▼Вие имате възможност да увеличите или намалите стойността на измерения параметър в горепосочените граници. Излизането от този режим означава запомняне стойността на корекцията и активирането й.

6.3.3.4. Извършване на проверка

След направените корекции приведете млекоанализатора в работен режим спазвайки следната последователност:

1. Изключете захранването.
2. Включете превключвателя на захранването - **“POWER”**, с което стартирате идентификационната процедура. На дисплея се появява за кратко номерата на версиите на програмите, с които работи анализатора, например:

Milkanalyzer xxx
LCD vers xx
MA vers yy
MA ser. N. xxxx

До пълната готовност за работа (около 5 минути) е изведено съобщение **“Getting ready”.**

3. След като уреда е готов се подава звуков сигнал и на екрана се извежда: **“Analyzer ready**”. Анализаторът е готов да извърши анализ по първи режим на работа (обикн. Cow).
4. Извършете измерване на няколко контролни проби с известни стойности на коригирания параметър. Ако разликите между стойностите за дадения параметър от референтния метод и млекоанализатора са в границите на допустимото за параметъра то може да се счита, че корекцията е извършена успешно.

Ако несъответствието между измерванията на анализатора и класическите методи е по-голямо е нужно да се извърши повторна корекция по описания по-горе начин.
Ако и след повторната корекция резултатите са незадоволителни Ви препоръчваме да преминете към калибровка на анализатора.
В зависимост от условията и желанията Ви, това може да стане с използване на персонален компютър тип IBM PC и фирмена програма за калибриране или автономно – чрез рекалибровка

Правейки корекции или калибровки трябва да сте 100% сигурни в точността на резултатите от референтните методи.

6.4. Рекалибровка на млекоанализатора

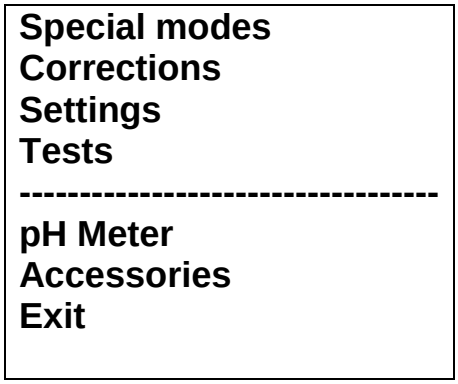
6.4.1. Привеждане на млекоанализатора в режим Recalibrate

6.4.1.1. Натиснете и задръжте бутона **Enter**, включете захранването на прибора, изчакайте началните идентификационни съобщения и отпуснете бутона след появата на съобщението:

Release Button
to start setup

След отпускане на бутона, на екрана се извежда:

Под него следват достъпните за оператора менюта:

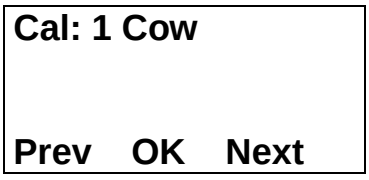


6.4.1.2.Чрез бутоните “up”▲ и ”down”▼позиционирайте върху **Settings** и натиснете бутона **Enter**.

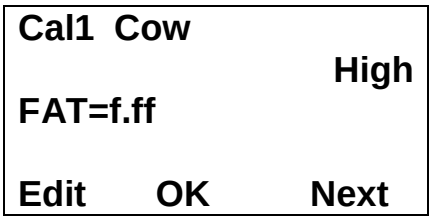
6.4.1.3. Аналогично позиционирайте върху **Recalibrate** и натиснете бутона **Enter**.

6.4.2. Извършване на рекалибровка

6.4.2.1. Определяне на калибровъчния режим
След стартиране на **Recalibrate**, на екрана се появява следното:



6.4.2.2. Въвеждане стойностите на отделните параметри на пробата
След появата на предходното съобщение, изчакайте звуков сигнал и появяване на екрана на менюто:



В този екран трябва да въведете резултатите от химическите анализи на млякото с **<u>висока масленост</u>** получено по съответната референтна методика. Виж. Приложение Методики.
В това меню с бутоните ▲▼избирате желания параметър, който ще въвеждате и с **Enter** курсора маркира цифрата, която ще променяме.

Например:
FAT=01.29.

С бутоните ▲▼ задайте желаната стойност. При следващо натискане на **Enter** курсорът се премества към следващата цифра. След пълното въвеждане на желаната стойност за FAT натиснете **Enter** и курсорът отива в изходна позиция

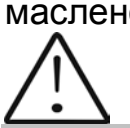
Cal 1 Samp.High
Fat=f.ff
SNF=y.yy
Den=d.dd

С бутона ▼ преместваме курсора срещу SNF и аналогично по описанието по-горе въведете стойността за SNF и така въвеждате останалите стойности.
Чрез менюта **Edit samp's 1(2,3)** операторът има възможност предварително да подготви данните за параметрите за всяко рекалибриране поотделно или да провери данните на пробите.

6.4.2.3. Осъществяване на рекалибровка с наличните проби
След въвеждане на стойностите на отделните параметри на пробата позиционирайте курсора срещу **Exit**, натиснете **Enter** и се появява менюто:

Cal: Cow
Put sample High
5 times

което ни подканя да поставим 5 пъти пробата с високо съдържание на масленост.



Пробата трябва да е с температура от 15-25 °C.

Преди всяко измерване млякото се разбърква 2-3 пъти чрез преливане от един съд в друг. Отлива се необходимото количество в измерителната чашка и се поставя в нишата на апарата. Стартира се измерването. Пробата се засмуква. Появява се менюто:

Cal: Cow
Put sample: High
5 times
Temp=….

След измерване на пробата, се появява менюто:

Cow High
N1=….. 2=…….

Cal meas=1/5

Което ни подканя да проведем следващо измерване. Продължете процедурата до петото измерване.
След завършване на петото измерване автоматично се появява менюто:

Cal 1 Samp Low
Fat = f.ff
SNF=y.yy
Den=d.dd

Lac=l.ll
Sol=s.ss
Pro=p.pp
Exit

Което ни подканя да въведем стойностите за пробата с ниско съдържание на масленост. Въведете стойностите аналогично с процедурата, описана за предходната проба. След въвеждане на последния параметър позиционирайте на **Exit**, натиснете **Enter** и ще се появи менюто:

Cal: Cow
Put sampl: Low
5 times

Измерете 5 пъти пробата с ниско съдържание на масленост.
След извършване на петото измерване автоматично се появява менюто:

Cal:Cow
Put sample: Water
5 times

Което подканя да измерите проба вода 5 пъти. Тук не е необходимо да въвеждате стойности след поставяне на чашката с вода. Измерването започва директно.
След петото измерване се появява екрана:

Recalibrated
Power Off-On

Това означава, че калибровката е приключила успешно и анализатора е рекалибриран на краве мляко, обозначена като **Cal: Cow.**

Изключете апарата от захранването и го включете отново.
Апаратът е готов за работа с новата калибровка.

Ако пробата по време на работа излезе от диапазона 15-25 ^{o} C се появява съобщение:

Temperature out of range

Изчакваме да завърши измерването. Когато се появи съобщение:

Put sample again

Поставете проба с температура в необходимите граници и продължете измерванията до завършване на 5 кратни измервания.

7. СТАРТИРАНЕ НА ПРИБОРА В СЕРВИЗЕН TEST/SETUP РЕЖИМ И ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА ОТДЕЛНИТЕ МЕНЮТА

7.1. Стартиране на прибора в сервизен Test/Setup режим

За да се стартира **Setup** на прибора, Вие трябва да натиснете и задържите бутона **Enter**, да включите захранването на прибора, да изчакате началните идентификационни съобщения и при появата на съобщението

Release Button
to start setup

След отпускане на бутона, на екрана се извежда:

Setup Menu

Под него следват достъпните за оператора менюта:

Special modes
Corrections
Settings

Tests
pH Meter & Co Meter
Accessories
Exit

Може да се движите по менютата с бутоните “up”▲ и ”down”▼.
Ако бъде избрано с натискане на бутона **Enter**, всяко меню предлага нови точки (подменюта). С избиране на **Exit** се излиза от режим **Setup** и се преминава към нормална работа на прибора.

Поради непрекъснатото усъвършенстване на уреда или поради вида на вашата заявка, е възможно някои от опциите на апарата да не са включени. В този случай при опит да влезете в съответното меню, ще се появи съобщение:**Not available option**

7.2. Предназначение на някои отделни менюта:

7.2.1. Special modes.

Служи за избор на специални (технологични) режими на работа. След стартирането на този режим, на екрана се появява следното:

Special modes
Calibration
Cycle
Fast cycle
Exit

Тези режими нормално се използват в производствени условия.

7.2.1.1. Режим Calibration

В този апаратът е готов да измерва и изпраща получените резултати към технологичната система за калибриране на апарати. За целта е необходим персонален компютър тип IBM PC, фирмената система за калибриране LSC.EXE и методика за калибриране на млекоанализатора (виж съответните документи). За да стартира измерване в този режим, операторът трябва да постави чашка с проба в нишата и да натисне бутона **Enter**.

7.2.1.2. Режим Cycle / режим Fast cycle

Служи за наработка (training) на анализаторите. След стартирането на този режим, анализаторът, без допълнителни команди, циклично поема пробата, измерва, и я извежда, изписвайки на екрана получените резултати.

7.2.2. Corrections.

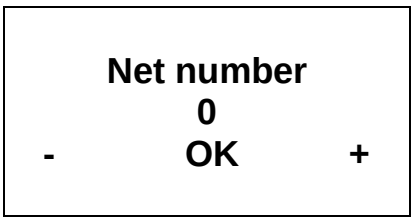
Служат за въвеждане на корекции в измерените данни. Използването му е описано в т. 6.3.2 и 6.3.3.

7.2.3. Settings.

Служи за задаване на различни параметри (режими) на работа.

7.2.3.1. Net number.

Служи за задаване на мрежовия номер на апарата при свързването му в производствената мрежа. Възможни номера са от 0 до 15 включително.
След стартирането на тази функция, на екрана се появява следното:



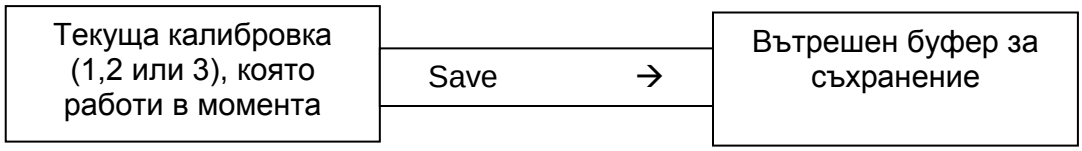
С бутона “up”▲” операторът може да увеличава числото, показващо номера на канала, а с бутона down”▼, да го намаля. Натискането на бутона **Enter** означава запомняне на избрания канал и излизане от функцията.

При включване в производствената мрежа всеки апарат трябва да има уникален номер.

7.2.3.2. Recalibrate.
Служи за промяна на определена калибровка. Методиката е описана в т. 6.4.

7.2.3.3. Save/Restore Calibr
Чрез това меню можете да съхраните в апарата новата калибровка.

Save calibration – Съхранява избраната калибровка във вътрешен буфер. Процедурата **Save/Restore** се изпълнява за всяка калибровка поотделно.



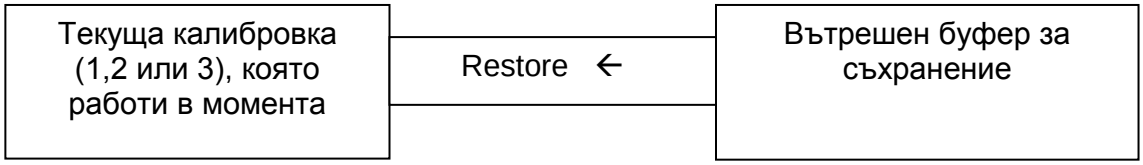
Съдържанието на текущата калибровка не се променя, анализаторът продължава да работи по нея, само е направено нейно резервно копие във вътрешен буфер.

Ако след като сте рекалибрирали апарата натиснете Save calibration ще запишете новата калибровка върху фирмената. След това е невъзможно да възстановите фирмената калибровка. Съхранявайте новоизвършената калибровка само ако сте абсолютно сигурни за точността й.

Restore Calibr.
Чрез това меню можете да възстановите старата (фабрична) калибровка. Това е необходимо ако след като сте калибровали апарата, например на

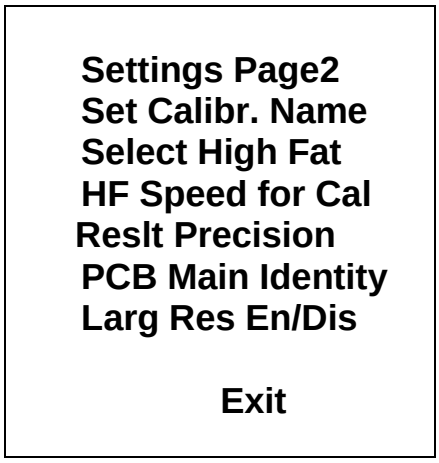
краве мляко, и след това се окаже, че апарата не измерва правилно вие решите да възстановите фабричната калибровка позиционирайте срещу **Restore calibration** и натиснете **Enter.**

Restore calibration – Възстановява от вътрешен буфер избраната калибровка.



Текущата калибровка се заменя с калибровката от вътрешния буфер и анализаторът започва да работи с нея. Съдържанието на вътрешния буфер не се променя.

7.2.3.4. Settings Page 2. След стартиране на това меню, на екрана се появява следното:



Операторът може да задава някоя от посочените по-горе опции:

7.2.3.4.1.Larg Res En/Dis.

Задава се формата на данните от измерване, изпращани към компютъра. Ако е избрана опцията Large Disable, към компютъра се изпращат само главните резултати – Fat, SNF, Density, Lac, Proteins, Added Water, температура на пробата, сериен номер на апарата и номер на калибровката. Ако е избрана опцията Enable, освен горепосочените резултати, към компютъра се изпращат данните за соли, Freezing Point, pH, проводимост. В този случай е необходимо програмата в компютъра да бъде съобразена с формата на изпращаните от апарата данни. След стартиране на менюто, на екрана се появява следното (например):

Large Results
No

No OK Yes

7.2.3.4.2. Select High Fat

Ако анализаторът е с вградена опция за измерване на продукти с висока масленост, с това меню се избира калибровката, с която да бъде направено това измерване. Видимият резултат от включването на този режим е забавянето на скоростта на засмукване на пробата.

7.2.3.4.3. HFSpeed for Cal

Ако анализаторът е с вградена опция за измерване на продукти с висока масленост, ако операторът желае да направи нова калибровка за висока масленост, то преди да започне калибровката, то той трябва да стартира това меню. Видимият резултат е забавянето на скоростта на засмукване на пробата по време на калибровката. Да се има предвид, че изключването на захранването анулира действието на тази команда.

7.2.3.4.4. Reslt Precision

Служи за задаване точността на извежданите резултати от измерванията. Задава се за всеки параметър поотделно, като точността може да бъде 0.01 (стандартна) или 0.1.

7.2.3.4.5. PCB Main Identi

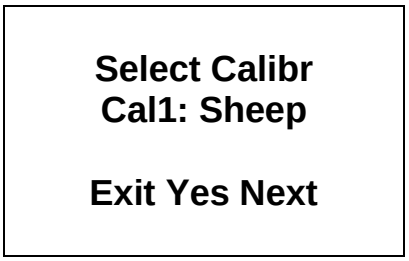
Дава служебна информация за типа и версията на апаратурата използвана в анализатора (LS Identity).

7.2.3.4.6. Set Calibr Name.

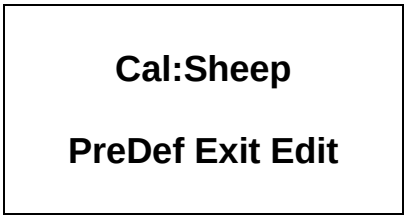
Служи за въвеждане на имената на отделните калибровки. Операторът има възможността да избере име от групата на предефинираните имена на калибровки или да редактира нова. При редактирането на новото име, операторът има възможност да използва всички ASCII кодове, като букви (големи и малки), цифри и препинателни знаци и популярни символи. Името на калибровката се състои от 8 символа.
Пример:
Кога е удачно да използвате тази възможност на анализатора. Например имате уред с фабрични калибровки за краве, овче и UHT мляко, но ви се налага да измервате често камилско мляко. Използвайки методиката за подготовка на проби за калибровка на анализатора може да си направите

калибровка без да е необходимо да го изпращате обратно при производителя за промяна на калибровките. Използвайки настоящата процедура може да си създадете калибровка за най-често използваното за анализи мляко и да изпишете точното наименование на това мляко, което ще бъде показано на дисплея и разпечатано на принтера.

След стартиране на това меню, на екрана се появява следното:

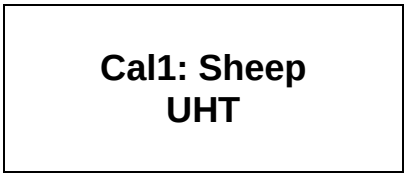


Операторът има следните възможности:
С бутона **Exit** – да напусне настоящото меню.
С бутона **Yes** – да потвърди избраната калибровка, на която ще се сменя името.
С бутона **Next** – да избере следващата калибровка, на която да се задава името.
Ако операторът е избрал и потвърдил калибровка за смяна на името, на екрана се появява следното (например):



Операторът има следните възможности:
С бутона **PreDef** – да избере име на калибровката от списъка на предварително зададените имена.
С бутона **Exit** – да напусне настоящото меню.
С бутона **Edit** – да редактира ново име на калибровка.

Ако операторът е решил да избере име на калибровка от списъка на предварително зададените имена, на екрана се появява следното:



Exit Yes Next

Операторът има следните възможности:
С бутона **Exit** – да напусне настоящото меню.
С бутона **Yes** – да потвърди избраното име на калибровката от списъка на предварително зададените имена за запомняне. Програмата се връща в началото на менюто за задаване имена на калибровките.
С бутона **Next** – да покаже следващото име на калибровка от списъка.

Ако операторът е решил да редактира ново име на калибровка, на екрана се появява следното:

Cal1: Sheep
User Edited
Name:
Prev Set Next

Операторът има следните възможности:
С бутона **Prev** – да покаже на екрана предишния ASCII символ.
С бутона **Set** – да потвърди показания на екрана ASCII символ., преминава към редактиране на следващия символ от името на калибровката.
С бутона **Next** – да покаже на екрана следващия ASCII символ.

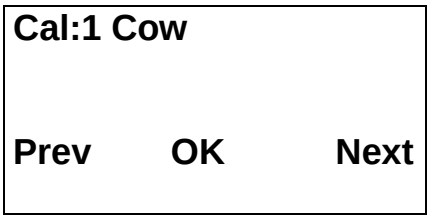
След редактиране на последния (осми) символ на името, на екрана се появява следното:

Cal:1 Sheep
User Edited
Name:MilkShp
Exit Save

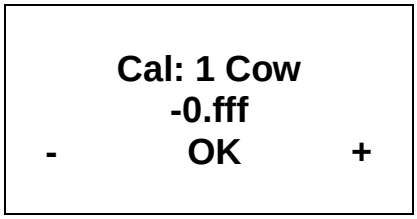
Операторът има следните възможности:
С бутона **Exit** – да напусне настоящото меню.
С бутона **Save** – да потвърди така редактираното име на калибровка и да го запомни в апарата. Програмата се връща в началото на менюто за задаване имена на калибровките.

7.2.3.5 Set Base FrPnt

Чрез това меню имате възможност за задаване на базовата точка на замръзване за всяка калибровка поотделно. За повече информация виж **Приложение – Точка на замръзване – теория.** След избор на това меню, на екрана се появява следното:



След избора на точката на замръзване за дадена калибровка, на екрана се появява следното:



Където:

Cal:1 - избраната калибровка, чиято базова точка на замръзване ще се редактира.

-0.fff - текуща стойност на базовата точка на замръзване.

С натискане на бутоните:

“up”▲ - се увеличава абсолютната стойност на точката на замръзване

”down”▼ - се намалява абсолютната стойност на точката на замръзване

Enter - запомня се редактирана стойност и се излиза от менюто.

7.2.4. Tests.

Служи за стартиране на различни тестове. Възможностите са:

Test pump.

Служи за стартиране тест на помпата. Броят на изпълнените цикли всмукване / извеждане на пробата се индицира на екрана.

Ultrasound.

Тест на ултразвуковата система. Изпълнява се в производствени условия.

Set Amplitude.

Служи за настройка амплитудата на ултразвука. Използва се в производствени условия или от клиента (след смяна на сензор) съобразно документ SetCell.pdf.

Моля, използвайте това меню само след подробно запознаване с горепосочения документ.

RS232 ComPort
Извежда кратък текст на сериен принтер, свързан към COM2 – изход с надпис **Printer** на задния панел на прибора.

KeyPad

USB Flash

7.2.6. Exit

С натискане на бутона Exit може да излезете от програмата и да преминете към по-горното меню.

7.2.7. Структура на менюто Setup

Setup menu

- Special modes
  - Calibration
  - Cycle
  - Exir
- Corrections
  - Measurement
  - Cal 1
    - Fat
    - SNF
    - Density
    - Lactose
    - Salts
    - Proteins
    - Water
  - Cal 2
    - Fat
    - SNF
    - Density
    - Lactose

- Salts
- Proteins
- Water

Cal 3

- Fat
- SNF
- Density
- Lactose
- Salts
- Proteins
- Water

Temperature
Cond measure

Settings

Net number

Recalibrate

- Cal 1
- Cal 2
- Cal 3

Edit FrPoints

- FrPoint Calibr1
- FrPoint Calibr2
- FrPoint Calibr3

Save/Rest Cal

- Save Calibr 1
- Save Calibr 2
- Save Calibr 3
- Rest Calibr 1
- Rest Calibr 2
- Rest Calibr 3

Fan Temp Offs
Settings Page2

- Set Calibr Name
- Select High Fat
- HFSpeed for Cal
- Reslt Precision
- PCB Main Identi
- Larg Res En/Dis

Set Base FrPnt

Tests

Test pump
Ultrasound
Set Amplitude
RS232 COMPort
KeyPad
USB Flash

pH & Co
Meter

- pH Calibration
- pH Measuring
- pH En/Disable
- pH U Display
- pH Test U[V]
- Co Meter Calibr
- Co Meter Test
- Co Meter En/Dis

Accessories

- Weight scale
  - Raw Test
  - Calibration
  - Measure
  - On Line En/Dis
- Battery
  - Measure Bat U
  - Ctrl Enabl/Dis
- RT Clock
  - Display Time
  - Adjust Time
  - Adjust Date

8. ВЪВЕЖДАНЕ НА ДАННИ С КЛАВИАТУРА И ОТПЕЧАТВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

8.1. Работа с клавиатура

За улеснение на оператора уредът има вградена клавиатура.
Чрез нея може да се въведе четирицифрен номер на доставчик (от 1 до 9999) и доставените от него литри (от 0.1 до 9999.9 литъра) с точност до 0.1 литър.
Въвеждането на тези данни трябва да се извърши преди стартирането на измерването. За целта трябва да се:
1. Натисне бутон # на клавиатурата, след което на дисплея на прибора се появява следното:

Enter Data
Del N:

2. Операторът трябва да въведе номера на доставчика.
3. След натискане на бутона # на клавиатурата, на екрана се появява:

Enter Data
Del N:xxxx
Liters =

4. Операторът трябва да въведе литрите и натисне бутона # на клавиатура. На екрана се извежда следното:

Del N:xxxx
Liters=yyyy.y
Are you sure?
0-No Yes- #

Където:

xxxx - въведения от оператора номер на доставчика
yyyy.y - въведените от оператора литри.

Операторът има следните 2 възможности:

1. Да откаже въведените данни с натискане на бутона **0** на клавиатурата и да започне да ги въвежда отново.

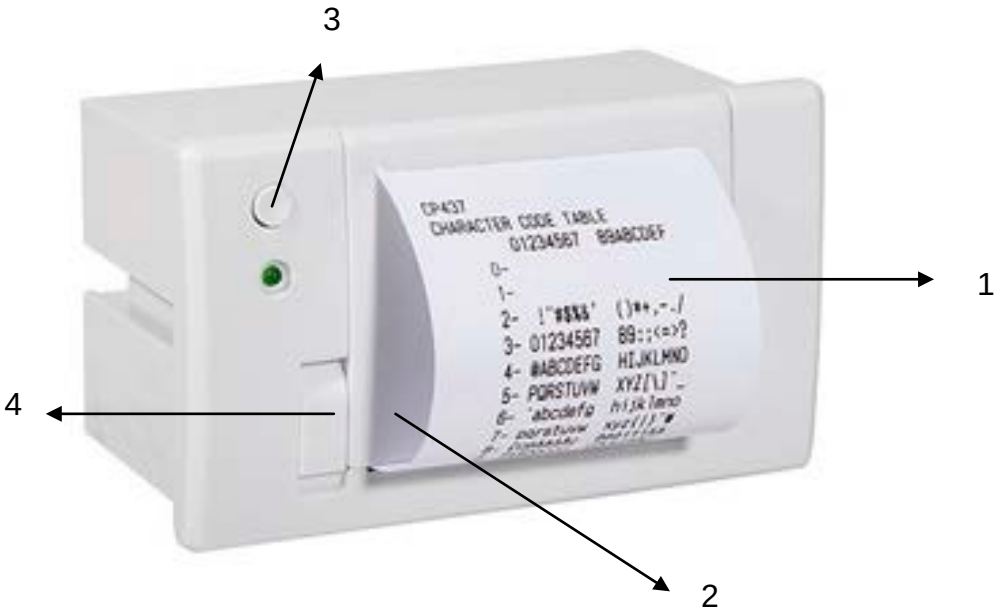
2. Да потвърди въведените данни с натискане на бутона # на клавиатурата, след което на екрана се извежда текущо избраната калибровка. Приборът е готов за стартиране на измерване с натискане на бутона **Enter** или бутона # от клавиатурата. След завършване на измерването, данните за доставчика се разпечатват на принтера.

8.2.Работа с принтера

8.2.1. Основни характеристики на принтера

Метод на печат	термичен
Широчина на хартията:	57.5±0.5mm
Плътност на печат:	8dot/mm, 384dot/line
Скорост на печат:	50mm/s or 20line/s
Широчина на печат:	48mm

Фиг.9
КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ПРИНТЕРА



1. *Разпечатка*
2. *Място за съхранение на ролката*
3. *Бутон за разпечатка*
4. *Бутон за отваряне на капака*

Смяна на ролката

За да смените ролката, направете следното:

1. Натиснете бутона, както е показано на фигурата.

2. Позиционирайте ролката, като се уверите, че се развива в правилната посока.
3. Скъсайте хартията и затворете капака.

8.2.2. Последователност на действия при отпечатване

Вграденият принтер се включва автоматично с включване захранването на апарата. След завършване на измерването резултатите се разпечатват автоматично. При необходимост от повтаряне на разпечатването на същите резултати операторът трябва да натисне бутона 1 на вградената клавиатура (всяко натискане на бутона 1 от клавиатурата ще разпечатва последните измерени резултати). Освен

това, копие на разпечатката може да се направи с натискане на бутона A или или с избиране на команда Printing от главното меню за управление на уреда (избора на режимите на работа).

9. ДОПЪЛНИТЕЛНИ ВЪЗМОЖНОСТИ НА МЛЕКОАНАЛИЗАТОРА

9.1. Свързване към захранване 12 V.

Ако трябва анализаторът да работи на места, където няма налично електричество, той може да бъде свързан към акумулатора на автомобила или друго външно 12 V захранване. За целта използувайте кабела (арт. номер 30030).

9.2. Свързване към IBM PC.

Млекоанализаторът може да се свърже към IBM PC чрез кабела за връзка RS232 (арт. номер 30012). За да осъществите връзката:

1. Изключете млекоанализатора и компютъра.

2. Свържете RS 232 кабела към серийния интерфейс и към компютъра.

3. Включете и двете устройства.

Сега млекоанализаторът е готов за комуникация с IBM PC. За по-подробна информация относно работата с програмата за събиране на данни виж файла resLS.

9.3. Включване на допълнителен сериен принтер

Интерфейсният куплунг за връзка с принтера е на задния панел на анализатора “Сериен интерфейс за принтер”.

Принтерът трябва да бъде захранен от куплунга “Изход захранване за принтер12 V” от задния панел на анализатора. Свързването се осъществява с кабели, доставени от фирмата производител. Ако принтерът се захранва директно от електрическата мрежа, то анализатора и принтера трябва да бъдат включени към една и съща електрическа фаза.

Параметрите за обмен са: 9600 bps, No parity, 8 bits, 1 stop bit. Обменът е еднопосочен (използва се една линия) – анализаторът само изпраща, принтерът само приема данни.

9.4. Включване на матричен принтер (опция).

Ако уредът работи в центове за събиране на мляко, където натовареността е голяма, обемът на разпечатваните индивидуални бележки за плащане и отчети е голям, предлагаме като опция включване на стандартен матричен принтер (разходите за хартия биха били по-малки, за по-голяма надеждност при високи натоварвания).

Интерфейсният куплунг за връзка с принтера е на задния панел на анализатора “Паралелен интерфейс за принтер**”.**

9.5 . Измерване на проби с висока масленост (опция).

Нормалното изпълнение на апарата е за измерване на проби с масленост до 25%.

По заявка, апарата може да измерва проби с по-висока масленост – до 45%. Потребителят може да избере кои калибровки да измерват проби с висока масленост и кои с нормална, както и в процеса на експлоатация да сменя режима на измерване, т.е. да преминава от измерване на нормална масленост към висока и обратно. Видимият за оператора резултат от това преминаване е разликата в скоростта при засмукване на пробата. За целта, предварително пробата с висока масленост трябва да бъде подгрята до температура 30С +- 3С. Изборът на режима става със Setup на апарата, използвайки следните менюта:

Setup Menu ->Settings-> Settings Page2 -> Select Hig Fat
при което на дисплея се появява следното:

Cal ….
Pump Speed
Prev OK Next

С натискане на бутона Next и избор на канала, на който ще се измерва висока масленост напр. Cal 3 Cream 45%
при което на дисплея се появява следното:

Cal 3 Cream 45%
High
Norm OK High

При промяна на типа на измерване на дадена калибровка, е необходима да се извърши калиброване на апарата за съответната скорост. При калибровка за измерване на проба с висока масленост, преди да се пристъпи към процедурата по калибровка, операторът трябва да избере меню:

Setup->Settings->Settings Page2-> HFSpeed for Cal

с което апаратът преминава в режим на калибровка за проби с висока масленост. Този режим на калибровка е валиден до изключване на захранването на уреда, т.е. винаги трябва да се задава ако ще се калиброва за висока масленост.

9.6. Работа при наличие на вградена акумулаторна батерия (опция).

По заявка, в апарата може да се вгради акумулаторна батерия, осигуряваща работа независимо от електрическата мрежа. В този случай, ключът Power на задния панел служи за close / open на веригата към външното захранване. След затваряне на веригата, за да се стартира анализатора, операторът трябва да натисне бутона Start на лицевия панел на анализатора.

Изключването на апарата може да стане по един от следните начини:

- апаратно – с прекъсването на ключа Power от задния панел на апарата.
- програмно, чрез опцията Shut Down от менюто за избор на калибровка и режим на работа

След натискане и задържане на бутона Enter (при избор на калибровка), на дисплея се появява следното:

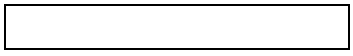
Milk selector
Cal1 – Cow
Cal2 – Sheep
Cal3 – UHT

Cleaning
Final clean
Shut Down

С избиране на опцията Shut Down операторът може да изключи захранването на апарата.

В случай че отпадне външното захранване от електрическата мрежа, анализаторът преминава автоматично на директно захранване от батерията. Възможни режими на работа с батерия:

1.апарата е захранен от батерията, работи нормално, на дисплея се извежда съобщение



Battery Powered

2. апаратът е в режим sleep – не приема команди, само очаква промяна в напрежението (захранване от импулсен блок за вдигане на батерията)., на дисплея се извежда съобщение

Low Battery

3. напрежението на батерията е паднало под допустимото, апаратът се самоизключва. Преди това за кратко на дисплея се извежда съобщение

Out of Battery

9.7. Автоматично изтегляне на млякото с везна.

Към анализатора може да бъде включена везна, с която да се изтегля млякото на доставчика, непосредствено преди измерването на параметрите му. За нормалното използване на везната, оператора трябва да изпълнява следните две процедури:

- подготовка и проверка на везната за работа
- изтегляне на доставеното мляко.

9.7.1. Подготовка и проверка на везната за работа.

Везната трябва да бъде поставена върху твърда основа и хоризонтирана с помощта на винтовите й крака. Проверката на везната се извършва с два еталона – лек и тежък, например 5 и 50 кг, в режим:
Setup ->Accessories->Weigh Scale->Measure
(това е OFF Line режим на измерване). При забелязване на неточност, трябва да се премине към калибровка на везната, описана по-долу.

9.7.2. Изтегляне на доставеното мляко.

Процедурата на работа е аналогична на работата при въвеждане на данни за доставчика чрез допълнителната клавиатура. Разликата е, че теглото на млякото се изпраща автоматично от везната.
Последователността на работа е следната: Включва се анализатора за нормална работа. Върху везната се поставя съда, в който ще се събира млякото от отделните доставчици, например с вместимост 80 литра. След като анализатора стане готов за работа, операторът натиска бутона “#” (Enter) на цифровата клавиатура. На дисплея се появява следното:

Enter Data
Del N:

Операторът трябва да въведе номера на доставчика и да завърши с бутона "#" (Enter) на цифровата клавиатура. На екрана се появява следното:

Net =xx.xxx [kg]
Tare =yy.yyy[kg]
Totl =zz.zzz[kg]
0-Tare #-OK

където:

xx.xxx – тегло на излятото мляко на текущия доставчик.

yy.yyy – тегло на тарата (съда за събиране на млякото плюс млякото на предишните доставчици, ако в съда има такова)

zz.zzz – сума на Нето + Тара

При първото измерване, срещу Net ще бъде показано теглото на съда, а Tare ще показва 0. За това операторът трябва да натисне бутона Tare, с което везната се тарира и е готова за теглене млякото на доставчика, т.е. Net показва 0. Напълва се мерителната чашка за проба, а останалото количество мляко се излива в съда, намиращ се на везната. На дисплея се забелязва промяна стойността срещу Net. Операторът изчаква везната да се успокои и натиска бутона "#". На екрана се появява следното:

Net =xx.xxx [kg]
Tare=yy.yyy[kg]
Totl=zz.zzz[kg]
0-Tare #-OK

където в конкретния случай:

xx.xxx – тегло на излятото мляко на първия доставчик, напр. 20.00 кг.

yy.yyy – тегло на тарата (съда за събиране на млякото)

zz.zzz – сума на Нето + Тара

След установяване данните от везната, операторът натиска бутона “#”, след което на диспея се появява следното:

Del N:aaaa
Kg=yy.yy
Are you sure?
0-No Yes-#

Операторът прави проверка на данните и при необходимост да ги корегира натиска бутона “0”, с което се връща в началното меню за задаване номер на доставчика. С натискане на бутона “#” данните са потвърдени и на екрана се появява следното:

Measure:CalName
Start:Enter or *

Операторът трябва да постави мерителната чашка с пробата в апарата и да стартира измерването. Апаратът измерва и показва резултатите както в нормален режим. На разпечатката с резултатите се появяват 2 нови реда :

Litres…….19.4
Kilograms…..20.00

Да се има предвид, формулата за изчисляване на литрите от измереното тегло:

Litres = Kilograms / Density

където:

Density е измерената от анализатора плътност за съответната проба.

При следващия доставчик, операторът трябва да натисне “#” и да стартира отново процедурата по въвеждане номера на доставчика и изтегляне. В този случай вече везната е тарирана автоматично и готова за изливане на новата доставка. Така процедурата се повтаря за всеки доставчик. Когато съдът върху везната се напълни, той трябва да се излее в хладилната вана. След това този съд се поставя отново на везната, и се натиска бутона за ново тариране.

9.7.3.Опции за управление на работата с везна.

Задават се чрез Setup на анализатора. Стартират е след преминаване по следните менюта:

Setup ->Accessories->Weigh Scale:

Raw Test - тест на управлението на везната. Основно предназначен за производствени условия.

Calibration – служи за калибровка (ако е забелязано отклонение) на везната. За целта трябва да се разполага с 2 еталонни тежести, напр. 5 и 50 кг.

След стартиране, на екрана се появява следното:

Weight Scale Cal
Put Low Weight
Weight =zz.z

Операторът трябва да въведе с бутоните Up, Down, Enter (както при калиброване на другите опции на анализатора) стойността на по-лекия еталон, в случая 05.000. След това, на най-долния ред на дисплея се появява:

ADC=xxxx.x Set

където:

xxxx.x – калибровъчни данни от везната.

Операторът изчаква да се установи показанието, и да натисне бутона под надписа Set. След което, се преминава към повторение на процедурата, но с по-тежкия еталон, т.е. 50.000 кг. След установяване на данните и натискане на бутона Set, се извежда съобщение за завършена калибровка. Везната е готова за работа.

Measure – Off Line режим на измерване, т.е. анализаторът се използва като универсална везна. В този режим периодично трябва да се прави контрол на точността на везната с еталонни тежести.

On Line En/Dis – разрешава / забранява On Line работата на везната (автоматично подаване на килограмите от везната към апарата, след задаване номера на доставчика). Ако е избрана опцията Enable, работи се по гореописания начин. Ако не, операторът може да въвежда на ръка литрите и номера на всеки доставчик.

9.8 Работа при наличие на вградена система за архивиране и генериране на отчети – Report System (опция).

По заявка, в апарата може да се вгради хардуер, позволяващ архивирането на резултатите от 1000 измервания, на базата на които да

се изготвят отчети. Архивирането на резултатите се изпълняват автоматично след завършване на измерването, а управлението, чрез следната система от менюта:

Special modes
Calibration
Cycle
Reports

9.8.1.Setup menu structure

Special modes
…
Reports
- Init
  - Report En/Dis
  - Busy/Free Recs
  - New Report
  - Reject Deliv N
  - Del last Meas
  - Report Options
    - Prn Single rep
    - Sel Out Device
    - Lines On Page
    - Empty Lines Bot
    - Delay New Line
    - Delay Pr Header
  - Print Deliv N
- Generator
  - Fat&SNF Rate
    - Set Coeffs
    - Rep for Calibr
    - Short Report
    - Large Report
    - All Large Rep
    - Shift Selector
    - Print Page Num
- Tools
  - Send Rec to PC

9.8.2.Общи понятия.

Системата генерира отчети на базата на архивираните резултати. Резултатите могат да се изпращат към:

сериен принтер

паралелен принтер
през RS 232 към IBM PC.

На базата на Fat и SNF и доставените литри мляко (изчислявани от претеглените с везната килограми мляко или директно въведени), системата изчислява:

Rate = Fat * CoefFat + SNF * CoefSNF (1)

Amount = Rate * Litres (2)

За всяко измерване поотделно. Чрез опцията Prn Single rep може да се разреши или забрани добавянето на тези резултати при отпечатването на останалите резултати от измерването след всяко измерване на серийния принтер.

За всички измервания от архива, системата изчислява:

Total Rate = (Rate1*Litres1 + Rate2*Litres2…) / (Litres1+Litres2…)(3)
Total Amount = Amount1 + Amount2 … (4)
Average SNF = (SNF1*Litres1 + SNF2*Litres2…) /
(Litres1+Litres2…) (5)

Изчисленията се правят за всяка калибровка поотделно. Усреднените резултати за Fat и SNF могат да се използват за контрол на общото събрано мляко.

За да започне работа системата за отчети, операторът трябва да разреши работата й (Report En/Dis), и да нулира стария архив (New Report). Използвайки IBM PC (чрез RS232 кабела), потребителя може да въведе името на Центъра за Събиране на мляко и имена на две работни смени (например Предиобедна, 1, 2 т.н.)
По време на работа операторът може да изтрие резултата от архива за последното измерване (ако има нужда). Преди да започне генерирането на отчетите, трябва да въведе коефициентите, по които се правят изчисленията (Set Coeffs). След завършване на работната смяна, операторът може да разпечата Short или Large Shift Report. Операторът има възможност и да отстрани номер на избран вече доставчик от отчета (Reject Deliv N).

9.8.3.Описание на отделните менюта:

Група Init:

Report En/Dis – разрешава / забранява работата на системата за архив и отчети

Report Enable

Yes		
No	**OK**	**Yes**

Busy/Free Recs – показва броя на заетите и свободни места в архива. Общата им сума е 1000. При включване на захранването, на дисплея се показва броя на свободните записи. При реално измерване, потребителят може да управлява текущия номер на архива, използвайки „Page 2 Results”

Show Records
Busy: 0038/0000
Free: 0962
Exit

където:

Busy xxxx / yyyy

xxxx - брой на измерванията, които ще се използват при генерирането на рапорти

yyyy - брой на измерванията, които няма да се използват при генерирането на рапорти, т.е., обявени са за невалидни с командата Reject Deliv N

New Report – изтрива стария архив. Така броя на свободните записи за архивиране на резултати става 1000.

Start New Rept		
	No	
No	**OK**	**Yes**

Операторът трябва да бъде много внимателен с тази команда, тъй като с избирането на Yes се изтрива архива на всички предишни измервания и освобождава паметта за новите измервания.

Reject Deliv N – измерване, направено за избран номер доставчик се изключва от отчетите.

Reject meas for
Del N:

Del last Meas – изтрива архива от последното измерване. Ако тази команда бъде повторена се изтрива резултата от предходното измерване и т.н до привеждане на архива в начално (празен) състояние.

Del Last Meas
OK! Free = xxxx
Exit

където: xxxx е броят на свободните места в паметта за запис на резултати от измервания.

Report Options:

Prn Single rep – разрешава / забранява разпечатването на серийния принтер на Rate и Amount за всяка проба, веднага след края на измерването.

Prn Single Rep		
No		
No	OK	Yes

Del last Meas – изтрива архива за последното измерване. Ако командата се повтори, изтрива архива за предпоследното измерване, и т.н. до нулиране на целия архив.

Del Last Meas
OK! Free = xxxx
Exit

където:

xxxx е броят на свободните места в паметта за запис на резултати от измервания.

9.8.4. Варианти на отчети:

Prn Single rep – разрешава / забранява разпечатване на серийния принтер на резултатите Rate и Amount за всяка, веднага след приключване на измерването.

Prn Single Rep		
No		
No	OK	Yes

Sel Out Device – избор на изходно устройство за Large Shift Report – може да бъде паралелен принтер или IBM PC.

Select Output For Report: IBM PC
LPT OK IBM PC

Lines On Page – задава броя на редовете в една страница за Large Report

Lines on Page 64
- OK +

Empty Lines Bot – определя броя на празните редове в долната част на страницата.

Empty Lines Bot 0
- OK +

Delay New Line – закъснение на принтера след преминаване на нов ред. Измерва се в mS.

Delay LPT for NLine[ms]:

Delay Pr Header - закъснение на принтера при отпечатване заглавката на страницата. Измерва се в mS.

Delay LPT prn Header[ms]:

Нормалните стойности на тези параметри са 0. При използване на стари модели принтери (without input memory buffer), е необходимо да се

зададе закъснение, напр. 400, за да се съгласуват скоростите на апарата и принтера.

Print Deliv N – prints on serial printer results from measurements (the same after real measurement).

Print meas for
Del N:

Операторът трябва да въведе номера на доставчика, чиито резултати иска да разпечата отново. Ако липсва такъв доставчик, на екрана се извежда съобщение:

Not Available
Exit

Група Generator Fat&SNF Rate:

Set Coeffs - задава коефициентите CoefFat и CoefSNF, чрез които се пресмята отчета.

Fat&SNF Rate		
Fat Co=	**1.000**	
Edit	**Save**	**Exit**

Rep for Calibr – избор на калибровката, за която се пресмята отчета.

Select Calibr For Report:	
1.Cow	
Select	**Exit**

Short Report – Печата на серийния принтер отчет за архива, изчислен по формулите (3) и (4), за всяка калибровка поотделно. Разпечатват се само крайните обобщени резултати, без детайлите за всяка проба. Използва се при необходимост от бърза обработка на

измерванията за получаване на обобщените резултати. Пример за разпечатка:

MCC Name
Report Fat & SNF
Shift Name
Calibr Cow
FatCo= 1.000
SNFCo= 2.000
Records=6
Litres=13.50
Amount=160.27
Average Fat= 2.35
Average SNF= 4.76

Large Report – извежда на избраното изходно устройство (Sel Out Device) подробен отчет за всяка проба поотделно от избраната от (Rep for Calibr) калибровка. Отчетът може да се изпрати към LPT или IBM PC (чрез RS 232).

Пример за разпечатка:

SHIFT REPORT Calibr: Cow Time Date Page Number
MCC Name Shift name

> N:	DelN:	Ltrs	Fat %	SNF	Rate	Amount
> 1	5	2.1	2.35	4.76	11.87	24.93
> 2	12	2.8	2.59	4.71	12.01	33.63
> 3	66	5.2	2.14	4.79	11.72	60.94
> 4	266	3.4	2.49	4.75	11.99	40.77

Total Litres = 13.5 Total Amount=160.27
Average Fat= 2.35 Average SNF= 4.76
FatCo = 1.00 SNFCo= 2.00

където:

колона N: пореден номер на измерванията
колона DelN: номер на доставчика, сортирана по възходяш ред на номерата
колона Ltrs доставени литри
колона Fat% измерен Fat в проценти
колона SNF% измерен SNF в проценти
колона Rate изчислен Rate (по формула 1)
колона Amount изчислен Amount (по формула 2)

Total Litres сбор на доставените литри. Литрите се получават от изтеглените килограми по формулата:

Litres = Kilograms / Density

където

Density е измерената плътност на пробата

Total Amount сума на всички изчислени Amount (по формула 4)

Average Fat усреднена стойност на Fat, изчислена по формула 3

Average SNF усреднена стойност на SNF, изчислена по формула 5

FatCo, SNFCo стойности на коефициентите, използвани във формула 1

All Large Rep - извежда на избраното изходно устройство (Sel Out Device) подробен отчет за всяка проба поотделно от всички калибровки (Rep for Calibr).

Shift Selector – потребителят избира кое име (Смяна 1 или 2 – въведена от IBM PC) да се разпечата в заглавката на всели списък от LPT отчета. Чрез програмата LS-SetReports.exe (виж описанието й) операторът има възможност да редактира името на центъра за събиране на мляко и уникални имена на две работни смени.

Select Shift For Report: Morning
Morng OK Eveng

Print Page Num – генерира пълен report, но започва разпечатката му от избраната от оператора страница.

Print Report
Page Num:

Група Tools

Send Rec to PC – изпраща целия архив по RS 232 към IBM PC. Резутатите от измерванията се изпращат по реда по който са направени без да са били сортирани или обработени. В IBM PS трябва да се получат от програма от фамилията resLS (LS-Data Collection System). Тези данни не са обработени от системата за генериране на reports, а са

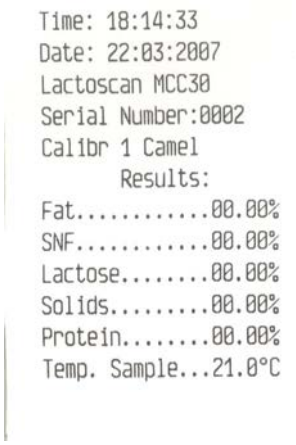
архив на raw data from measurements. Събират се във файл, готов за обработка от MS Excel (виж описанието на програмите resLS).

Send recs to PC

Exit

9.9. Вграден часовник (опция).

По заявка, в апарата може да се вгради часовник, който показва астрономическото време и дата. Часовникът се захранва от батерия, така че не зависи от това дали анализаторът е включен или не. Предимството на такъв апарат е, че на разпечатката на резултатите от измерването, са показани точното време, в което то е направено, например:

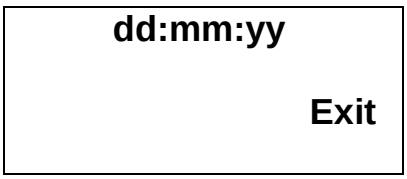


Вграденият часовник се управлява от Setup на уреда, от главно меню Accessories, подменю RT Clock. При избора му, на дисплея се появява следното:

Display Time
Adjust Time
Adjust Date
Exit

Чрез тези менюта, операторът има възможност да покаже на дисплея текущото време и дата, и при необходимост – да ги свери.
Времето се показва във формат:

hh:mm:ss



където:

hh - текущия час
mm - текущите минути
ss - текущите секунди
dd - текущ ден
mm - текущ месец
yy - текуща година

9.10. Опция стандартен USB Flash Drive (Pen Drive) памет.

Тази опция позволява включване на стандартен USB Flash Drive (Pen Drive) към ЛС. Използването й осигурява автоматично създаване (без намеса на оператора) на пълен архив на измерванията, направени от анализатора. Действията по включване/изключване на USB Flash Drive са аналогични при работа с компютър. След като операторът включи към куплунга на лицевия панел USB Flash Drive, ЛС почва да записва резултатите от всяко измерване. Ако операторът не желае повече да архивира резултати, просто трябва да извади флаша от уреда. Както и при работа с комп, когато върху флаша се чете/записва, светлинния му индикатор мига. В такъв случай операторът трябва да изчака края на мигането и тогава може да извади флаша си.

Данните от измерванията се записват в MS Excel file. Името на файла е съставено от датата, на която е направено измерването (при наличие на вграден часовник). Например – 111213.xls означава, че файлът е създаден през 2011 година (последните две цифри на годината), месец 12 – декември, 13 ден. Полетата с резултати са подредени според програмата resLS, т.е. файла, който се създава на флаша е със същата структура и може да се обработва от същата създадена вече клиентска програма, която е използвана и при събиране на резултати с комп (вижте мануала на програмата resLS.exe). Описанието на полетата с резултати са посочени във файла LS-USB.XLS.

Разликата е, че по време на измерванията, ако има флаш, не е нужно комп да е свързан постоянно с уреда. При наличие на повече от един анализатор, може на всеки уред да се постави флаш и след завършване на смяната(работния ден или след определен период от време, желан от клиента) файловете от флаш паметите да се обработят на един комп.

Препоръчително е използването на тази опция в комбинация с RTC and Keypad. Наличието на часовника осигурява архивирането на времето, в което е направено измерването. Сверяването на часовника може да прави в тула LS-AdjustRTClock.exe (вижте мануала й). При наличие на KeyPad, може да се въведе номера на доставчика (или някакъв номер/идентификатор на пробата) – число от 1 до 9999 и литрите/килограмите на пробата. Няма изисквания за типа и производителя на флаша. Няма изисквания за обема му. На флаш устройството може да има и други файлове, работещи по д MS Windows.
Ориентировъчно, обемът на един запис с резултати е под 100 байта. Например на флаш с обем 8 GB, може да се съберат повече от 80 000 000 измервания, което прави обемът на флаша неограничен от гледна точка на архива на резултати.

ИЗползвайте тази опция само с преносима флаш памет. Не свързвайте към този порт никакво друго USB устройство.

Идеята за вграждането на стандартен USB Flash-Drive (Pen Drive), е да се премине на качествено ново ниво по отношение на съхранението и обработката на резултатите от измерванията. Flash-Drive се използва като памет за съхраняване на резултатите. Имайки предвид обема памет, нужен за съхраняване не резултатите от едно измерване, наличните на пазара Flash-Drive се явяват неограничена памет, т.е. при нормална работа на уреда не може да бъде запълнена. Разработката на контролера за Flash-Drive запазва всички стандартни удобства за работа с него – няма ограничение кога трябва да бъде включен към уреда – това може да стане по всяко време. Както и при работа с компютър, Flash-Drive може да бъде изваден от куплунга по всяко време, стига в момента да не работи, т.е. да не мига светодиода му. Работи с файловата структура на MS Windows, имената на файловете са уникални, базирани на текущата дата. При това положение на него могат да се съхраняват каквито и да е други файлове

на потребителя. Файловете, генерирани оу уреда са тип MS Excel, готови за обработка на компютър.

Предимството при използването на Flash Drive е в следните посоки:

преодолява се ограничението от използването на ограничената вътрешна памет на уреда за колекциониране на данни;

отпада нуждата от постоянна връзка ЛС – компютър или ЛС – специализирано външно устройство за събиране на данни.

Нужно е единствено, когато трябва да се събират резултати – да се постави Flash-Drive в куплуга, а когато няма нужда – Flash-Drive да се извади от куплунга. Това е цялото обучение на оператора за работа с Flash-Drive опцията на уреда.

Имайки предвид горепосочената мобилност на тази опция, са възможни различни сценарии на използването й, в зависимост от конкретните условия.

Пример за мобилен вариант:

ЛС се използва на камион, който обикаля пунктовете за събиране на мляко. ЛС се захранва от акумулатора на камиона. Операторът на уреда въвежда чрез вградения Keypad номера на доставчика и литрите, взема проба и стартира измерването на параметрите й. След завършване на измерването, резултатите и въведените данни за доставчика автоматично, без намеса на оператора се записват на флаша. Тази операция на практика е „невидима” за оператора, не отнема допълнително време и той може да премине към обслужването на следващия доставчик. След пристигането в базата, операторът трябва просто да предаде флаша в лабораторията, което всъщност е неговия дневен отчет за свършената работа. Резултатите се прехвърлят в компютър като стандартни файлове, според приетата стратегия например могат да се изтрият от флаша. Всичко това може да стане в рамките на минута-две, с което се автоматизира целия процес на предаване и архив на данни.

За да се ускори процеса, възможно е и автоматизиране на процеса на изтеглянето – в зависимост от избора на крайния ползувател, съобразно наличната техника, към уреда може да се свърже везна по аналогов или сериен канал. В такъв случай, след въвеждане на номера на доставчика, уреда преминава автоматично в режим везна и започва приемане на данните от свързаната към него везна. Начина на запис на резултатите във флаша не се отличава от описания при въвеждане от Keypad.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ЛЕСНА КАЛИБРОВКА НА АПАРАТА ЧРЕЗ ИЗЧИСЛЕНИЕ НА ОСНОВНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ С ФОРМУЛИ

ОПРЕДЕЛЯНЕТО НА ОСНОВНИТЕ ПАРАМЕТРИ В МЛЕЧНАТА ПРОБА НЕ Е ТОЛКОВА ПРЕЦИЗНО, КОЛКОТО СА АРБИТРАЖНИТЕ МЕТОДИ, НО Е ПОДХОДЯЩО ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ В ПОЛЕВА РАБОТА.

1. Определяне на някои показатели с помощта на формули

Установено е, че между отделните съставки на млякото и неговата плътност има известна зависимост, която може да се изрази чрез математическо равенство. На тази основа са създадени различни формули, изпитани и потвърдени с класическите лабораторни методи за анализ. Препоръчваме Ви следните от тях:

2. Определяне съдържанието на сухия безмаслен остатък.

За определяне на сухия безмаслен остатък - използва се корелационната зависимост, която съществува между плътността на млякото, количеството млечна мазнина и сухия безмаслен остатък на млякото. Като се знаят плътността и маслеността, може да се изчисли сухия безмаслен остатък.
Съществуват няколко формули с различна приложимост.

А) При известни количества на сухото вещество и мазнината

Сухият безмаслен остатък се получава, като от сухото вещество се извади процентът на мазнината.

$$СБО = С.в. – М \ (\%)$$

където
С.в. – съдържанието на сухото вещество, в (%),
М - съдържанието на мазнина, в (%),

Тази формула се използва за определяне на съдържанието на безмаслен остатък в суроватка, мътеница и сметана.

Б) При известно количество на маслеността и плътността (най-често използван метод при случаите не изискващи максимална точност).
Препоръчваме Ви да използвате следната формула:

$$СБО = \frac{0{,}075 * М\% + 100 - 100 / плътност}{0{,}378}$$

Тази формула е универсална и е актуална за млеката на почти всички породи крави и овце по света.

Определяне съдържанието на лактозата
Препоръчваме Ви да използвате следните формули:

А) за краве мляко

Лакт. = СБО * 0,55 (%)

където
СБО - съдържанието на безмасления остатък, в (%),
0,55 - постоянен коефициент.

Б) за овче мляко

Лакт. = СБО * 0,45 (%)

където
СБО - съдържанието на безмасления остатък, в (%),
0,45 - постоянен коефициент.

Този коефициент е актуален за породите овце на територията на Балканския полуостров.

3. Определяне съдържанието на минералните соли
Препоръчваме Ви да използвате следните формули:

А) за краве мляко

Мин.соли. = СБО * 0,083 (%)

където
СБО - съдържанието на безмасления остатък, в (%),
0,083 - постоянен коефициент.

Б) за овче мляко

Мин.соли. = СБО * 0,075 (%)

Където
СБО - съдържанието на безмасления остатък, в (%),
0,075 - постоянен коефициент.

Този коефициент е актуален за породите овце на територията на Балканския полуостров.

4. Определяне съдържанието на общия белтък

Препоръчваме Ви да използвате следните формули:

А) за краве мляко

Белтък = СБО * 0,367 (%)

където

СБО - съдържанието на безмаслен остатък, в (%),

0,367 - постоянен коефициент.

Б) за овче мляко

Белтък = СБО * 0,475 (%)

където

СБО - съдържанието на безмаслен остатък, в (%),

0,475 - постоянен коефициент.

Този коефициент е актуален за породите овце на територията на Балканския полуостров.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ОПРЕДЕЛЯНЕ ТОЧКАТА НА ЗАМРЪЗВАНЕ

1. Метод за определяне.

Млекоанализаторът определя точката на замръзване на всяка проба и количеството добавена вода. Уредът не измерва точката на замръзване, а я изчислява от компонентите, от които зависи. Основните компоненти в млякото са вода, соли, лактоза, мазнини, протеини, минерали (соли) и киселини. Точката на замръзване зависи единствено от разтворените компоненти в млякото и количеството на разтворителя (в млякото това е водата). Ултразвуковата технология позволява да се измерят директно масленост, протеин, лактоза + соли (разтворимите компоненти, единствено които влияят на точката на замръзване), а количеството разтворител в % се определя като 100 % – сухото вещество в %, а сухото вещество = лактоза % + масленост % + протеини % + соли % + киселини %.

Без да се разбира смисъла на точката на замръзване – определената или показвана от апарата добавена вода лесно може да доведе до заблуждение за стойността на този параметър.

2. База за определяне.

Млякото замръзва при по-ниски температури от водата. Средната точка на замръзване за суровото мляко в повечето региони е около -0,540°C. Средната стойност за вашата област се нарича “базова” точка на замръзване.

Точката на замръзване на млякото е “физиологична константа”. Това не означава, че няма да варира. В действителност храненето, породата, сезона, времето на лактация, климата, дали пробата е взета в началото, средата или края на лактацията – това всичко са фактори, които ще повлияят върху точката на замръзване на отделната проба. Това означава, че има средна стойност на всички тези стойности. Колкото повече проби са използувани за получаване на тази средна стойност, толкова по-надеждна е тя като база. Или базовата точка на замръзване е средната стойност от точките на замръзване на пробите мляко от много крави. Когато лаборатория проверява производител те просто сравняват средната стойност на кравите на производителя със средната стойност на по-голяма област.

Базовата точка на замръзване се установява от здравните власти на някои места, от министерството на земеделието, на други, а понякога от университети, отделни млекопроизводители или асоциации на такива. Често толеранса се установява в горната граница на базовата точка на замръзване, за да позволи известни отклонения в млякото, както и отклонения в работата на измервателните уреди и оператора.

Без да споменава базова точка на замръзване, Асоциацията на химиците-аналитици сега препоръчва горна граница на точката на замръзване -0,525°C (2,326 стандартни отклонения от най-скоро определената средна

за Северна Америка –0,5404°C), под която ще има 95% сигурност, че ще попаднат 99% от всички определени точки на замръзване на неоводнено мляко: “ако точката на замръзване е –0,525°C или по-ниска, млякото може да се предположи, че не е оводнено или може да се потвърди като неоводнено, чрез тестовете, специфицирани по-долу. Ако точката на замръзване е над –0,525°C, млякото ще се обозначи като “с предполагаемо добавена вода” и потвърдено като такова с добавена вода или без добавена вода чрез по-долу упоменатите тестове. Направете оценка на крайните дневни колебания в точката на замръзване за стадото, обединено стадо или обработено мляко за наличие на добавена вода”.
“Предполагаемо добавената вода”, както е описано по-горе, трябва да се “потвърди” чрез тестове върху автентични млечни проби, получени по методите на AOAC.
След определяне точката на замръзване чрез млекоанализатора, вашата проба добавената вода се изчислява по следната формула:

$$AddedWater = \frac{FrPoint_{Base} - FrPoint_{Calc}}{FrPoint_{Base}} * 100[\%]$$

Където:
FrPointBase е базовата точка на замръзване
FrPointCalc е измерената точка на замръзване

Забележка:
Ако точката на замръзване не е определена коректно, то резултата за добавената вода е невалиден. В този случай, резултатите за FrPoint и AddWater не се показват на екрана и на разпечатката на принтера.

Пример:

Първи вариант
Ако сте заложили базова точка на замръзване –0.520°C (според точка 5.9 на директивата 92/46/EEC), измерена точка на замръзване –0.540°C, то по гореспоменатата формула получаваме –3,8%. Тъй като не е възможно да има отрицателна добавена вода, апаратът индицира 0% добавена вода. Причината за това е толеранса на базовата точка на замръзване, причините за което са обяснени по-горе.
Ако в същото мляко налеем 3,8% вода, при тази приета база апаратът ще измери точка на замръзване –0.520°C, а ще покаже отново 0% добавена вода.

Втори вариант

Ако базата, заложена чрез менюто в прибора е –0.540°C, измерената е –0.540°C, то уреда ще покаже 0%. При добавяне на 3,8% вода, апаратът ще покаже 3,8% добавена вода.
От гореказаното следва, че е много важно да се заложи коректната базова точка на замръзване.

Показанията на апарата за добавена вода могат да дадат информация за съмнение за добавена вода, а точната й стойност може да се определи след като се вземе "оборна проба" и резултата за точка на замръзване на оборната проба измерена с апарата се заложи като базова във формулата за изчисление на добавената вода.

Тогава резултатът от тази формула ще даде абсолютната стойност на добавената вода за конкретния доставчик.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ИЗМЕРВАНЕ НА PH

1. Обща част.

PH метъра е измервателен уред, който показва степента на киселинност или алкалност на разтвора. Измерва се по скала от 0 до 14. Терминът pH се извлича от математическия символ на отрицателния логаритъм “p” и химическия символ за водород H. Формалната дефиниция на pH е отрицателен логаритъм на активността на водородния йон.

2.pH електрод.

За измерване на pH млекоанализаторът се нуждае от комбиниран електрод, съвместим с повечето pH електроди, които имат BNC конектори и нулев потенциал (pH, където миливолтовия изход на електрода е равен на 0) близо 7 pH.

2.1. Електрод.

Електродът е най-важната част от pH измерването. Стъклената мембрана на електрода е чуплива и с нея трябва да се борави внимателно. За да се защити стъклената мембрана и да се поддържа действието й, тя е покрита със защитна гумена капачка, съдържаща подходящ разтвор за съхранение.

2.2. Грижа за електрода и поддръжка.

pH електродите са чувствителни към замърсяване и трябва периодично да се почистват в зависимост от степента и условията на употреба. В никакъв случай не трябва да докосвате или търкате стъкленицата, тъй като това индуктира електричен заряд.

2.3. Съхранение.

За най-добри резултати съхранявайте pH стъкленицата мокра. Оптималният разтвор за съхраняване на комбинирания електрод е буфер с pH 4 (прозрачна, не розова) с 225 грама KCl на литър. Трапезна сол, NaCl, може да се използва ако няма KCl. Други буфери и чешмяна вода са също приемлива среда за съхранение, но избягвайте съхранение в дейонизирана вода. Защитната гумена капачка напълнена с буферен разтвор осигурява идеално съхранение за дълги периоди.

2.4. След употреба.

След като извършите измерването, изпълнете следната последователност от действия за съхранение:

- измийте електрода и еталонното съединение в дейонизирана вода;
- затворете отвора за допълване като върнете гумения пръстен или капачката за стопиране (необходими само за електроди с допълване);
- съхранете електрода, както е описано по-горе.

2.5. Подмяна на електролит (само за електроди с допълване).
Еталонният електролит има нужда да бъде подменян след продължителна употреба или когато вътрешният електролит е изсъхнал. За да го направите, изпълнете процедурата, детайлно описана по-долу:

- отстранете защитната гумена капачка или пръстен, за да откриете отвора за пълнене на електрода;
- извадете със спринцовка еталонния електрод;
- напълнете с нов електролит.

2.6. Подготовка на нов електролит:

- Отворете малкото шишенце с KCl;
- Добавете дейонизирана вода до ниво 20 ml;
- Затворете и разклатете, за да се разтвори KCl;
- Добавяйте свеж електролит докато стигне до нивото на отвора за допълване. Използваният еталонен електролит трябва да е 3M(МОЛ) KCl;
- Поставете обратно гумения пръстен.

2.7.Повторно използване на електрода.

- Измийте свръзката с дейонизирана вода.

Ако след тези стъпки не можете да възстановите нормалната чувствителност на електрода, може да се опитате да го обновите (Виж Обновяване)

2.8. Почистване на електрода.
Електродите, които механично са непокътнати могат да бъдат възстановени за нормална работа чрез една или комбинация от следните процедури.

- депозит от соли:
Разтворете наслояванията чрез потапяне на електрода в чешмяна вода за около 10 до 15 минути. Цялостно изплакнете с дейонизирана вода.

- наслояване на масло/грес
Измийте pH електрода във вода и малко измиващо вещество. Върха на електрода измийте с дейонизирана вода.

- запушена еталонна връзка.
PH електродите имат връзка, която позволява вътрешния разтвор от измервателния електрод да изтече навън в измервания разтвор. Връзката

може да се запуши от частици в разтвора. Ако имате подозрение за запушване на връзката, най-добре е да я почистите.
Нагрейте разтвор на KCl до 60-80°C. Поставете сензорната част на pH електрода в разтвора за около 10 минути. Оставете електрода да се охлади докато е в незагрят разтвор на KCl.

- наслояване на протеини.
Подгответе 1% пепсинов разтвор в 0.1 M HCl. Оставете електрода за 10 минути. Изплакнете с дейонизирана вода.

2.9. Задействане на електрода.

Ако сте спазвали стриктно процедурите за съхранение и поддръжка, електродите могат да се използват веднага. Ако електрода не отчита нормално, възможно е да е дехидратирал. Може да се възстанови като натопите електрода в идеален разтвор за съхранение (например буфер pH 4 разтвор) за 1-2 часа. Ако не успеете, електродът се нуждае от реактивиране.

2.10. Обновяваща процедура.

- Потопете или разбъркайте с електрода във фреон или алкохол за 5 мин;
- Оставете в чешмяна вода за 15 минути;
- Потопете и разбъркайте в концентрирана киселина (HCl, H_2SO_4) за 5 минути;
- Оставете в чешмяна вода за 15 минути;
- Потопете и разбъркайте в силна основа (NaOH) за 5 минути;
- Оставете в чешмяна вода за 15 минути;
- Тествайте в стандартен калибриращ разтвор.

Най-накрая тествайте със стандартен калибриращ буферен разтвор, за да видите дали се получават приемливи резултати. Може да повторите максимум 3 пъти. Ако не се подобри, това означава, че това е била продължителността на живот на електрода. Заменете го с нов.

2.11. Продължителност на живот на електрода.

Заради присъщите им свойства, електродите имат ограничена продължителност на живот. Колко ще продължи, зависи от това как се борави с него и какъв разтвор измерва. Даже и да не се използва, електродът старее.
Обикновено износването се характеризира с неточни резултати или такива, които не се променят. При появата им електродът вече не може да се калибрира. PH електродите са чупливи и с ограничена продължителност на живот. Колко дълго ще са използваеми зависи от това как се поддържат и какво е приложението. Колкото е по-груба системата, толкова по-кратък е

животът на сондата. По тази причина е добра идеята да имате подръка резервен електрод, за да избегнете престои.

3. Буферни разтвори

Буферите са разтвори, които имат постоянни pH стойности и способност да устояват на промените в нивото на pH. Те се използуват за калибриране на системи за измерване на pH.

Буферни разтвори (стандарт Pharmacopoeia)

За калибриране да се използуват само тези типове буферни разтвори!

Описание	pH 7.00±0,01/20ºC	PH 4.00±0,01/20ºC
Състав	Меден двуводород фосфат, двунатриев водород фосфат	Боракс, разтвор на натриев хидроксид
Температурни характеристики	10ºC - 7.06 25ºC - 6.99 20ºC - 7.00 30ºC - 6.98 40ºC - 6.95 50ºC - 6.91	10ºC - 4.00 25ºC - 4.00 20ºC - 4.00 30ºC - 4.00 40ºC - 4.00 50ºC - 4.05

4. Калибриране на pH електрода

PH електродите са като батериите, те се изтощават с течение на времето и с използуването им. Тъй като електродът старее, стъклото му променя съпротивлението си. Ето защо електродите имат нужда от периодично калибриране. Коригират се след калибриране в pH буферен разтвор. Калибрирането е важна част от поддръжката на електрода. Осигурява коректна работа не само на електрода, но и на системата.
Обикновено pH метрите изискват калибриране по 3 специфични pH стойности.Едната калибровка се осъществява обикновено при pH 7, втората и третата на pH4 и pH10.

най-добре е да изберете буфер колкото е възможно по-близък до действителната pH стойност на измерваната проба. Използувайте стандартни калибриращи буфери, с температура като на пробата разтвор.

За електроди Sensorex, с които стандартно се комплектова млекоанализатора прочетете следващата информация:

Изходите на pH електродите варират в зависимост от температурата по начин, предвидена в теорията. Когато има необходимост Sensorex може да достави държачи на pH електродите с вградени температурни компенсатори. Нуждата от автоматична компенсация зависи от варирането в температурата, от измерената стойност на pH и нужната точност на измерване.

Както се вижда от следващата таблица, грешката в pH, дължаща се на температурата е функция, както на температурата, така и на измерената стойност на pH. При pH от около 7 няма грешка, дължаща се на температурата и, разбира се, при постоянна температура няма такава грешка. Колкото повече се променя температурата от тази на околната среда при калибриране, толкова повече pH се отклонява от 7, толкова по-голяма е pH грешката.

Дали има нужда от температурна компенсация се определя от изискванията за точност за съответното приложение. Например, за измерване на pH в отпадни води, където варира между 5 и 9 и температура, вариращa между 5 и 45 °C, максималната грешка за pH е 0.12. Ако нужната точност е 0,5 pH, тогава няма нужда от автоматична компенсация. Или, в измервана течност, където pH варира от 5 до 11 и температурата между 25 и 75°C, грешката е 0,6 pH и може би има нужда от автоматична компенсация.

Таблица за температурна грешка на pH

°C	pH										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	.30	.24	.18	.12	.06	0	.06	.12	.18	.24	.30
15	.15	.12	.09	.06	.03	0	.03	.06	.09	.12	.15
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
35	.15	.12	.09	.06	.03	0	.03	.06	.09	.12	.15
45	.30	.24	.18	.12	.06	0	.06	.12	.18	.24	.30
55	.45	.36	.27	.18	.09	0	.09	.18	.27	.36	.45
65	.60	.48	.36	.24	.12	0	.12	.24	.36	.48	.60
75	.75	.60	.45	.30	.15	0	.15	.30	.45	.60	.75
85	.90	.72	.54	.36	.18	0	.18	.36	.54	.72	.90

0 pH грешка по-малко от .1 pH грешка

5. PH - полезна информация

За най-висока точност при измерване на pH, следвайте следните съвети:

- За измерване на пробите използувайте същата технология, с която сте калибрирали;

- Стриктно спазвайте продължителността на разбъркване на пробите, времената и условията;
- Калибрирайте с буфери, близки до температурата на пробата;
- Периодично калибрирайте pH електрода, например веднъж на всеки час за точност от 0.01 pH, или веднъж дневно за точност 0.1 pH;
- За калибриране използувайте свежи буфери. Избягвайте замърсяването на буферните разтвори и не ги използувайте след изтичане срока им на годност;
- Поддържайте всички връзки сухи;
- Потапяйте електрода достатъчно дълбоко в разтвора, за да сте сигурни, че еталонното съединение е под повърхността;
- Оставете достатъчно дълго време електрода да се стабилизира в стандартни и пробни буфери преди да отчетете резултатите;
- Периодично почиствайте електрода. За по-стари електроди оставете по-дълго време на действие;
- Не използувайте pH електрода в разтвори с флуоридни йони при ниско pH. Това ще надраска стъклената мембрана;
- Сулфидни изпарения могат да проникнат в електрода и да замърсят еталонния елемент. Сведете до минимум контактът с такава среда и често сменяйте еталонния електролит.

6. Подготовка на уреда за измерване на pH

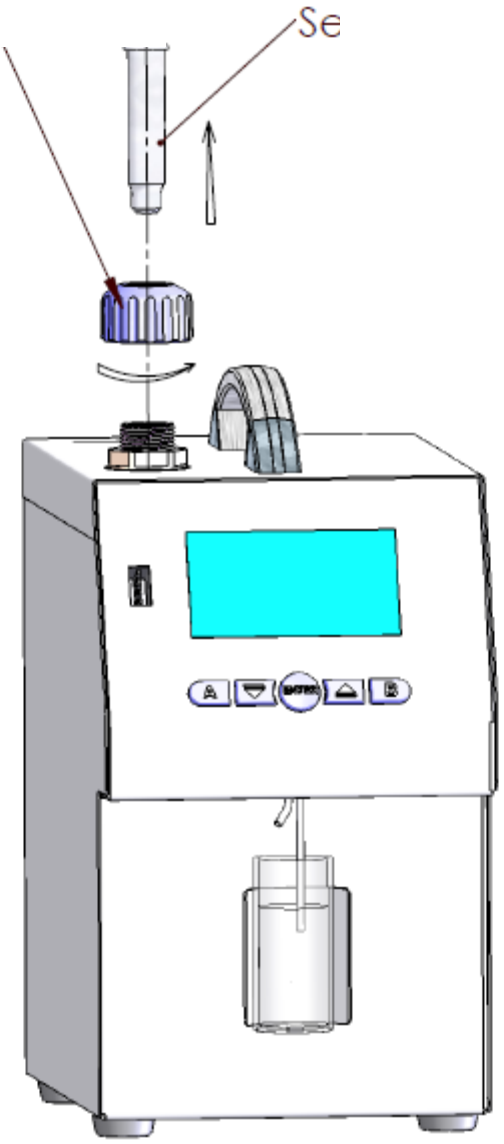
Уредът, при наличие на опция pH измерване, пристига със сонда, отделно от апарата, в транспортната кутия, а на мястото й има поставен стопер. Ако желаете да измервате pH изпълнете последователността от следните действия:

1. развъртете обратно на часовниковата стрелка.
2. извадете стопера

Фиг.10 Отстраняване на стопера

Първо разхлабете гайката

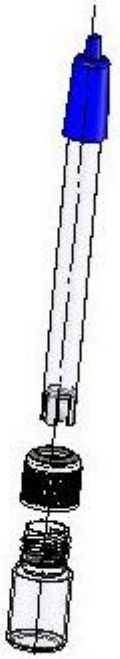
После издърпайте стопера



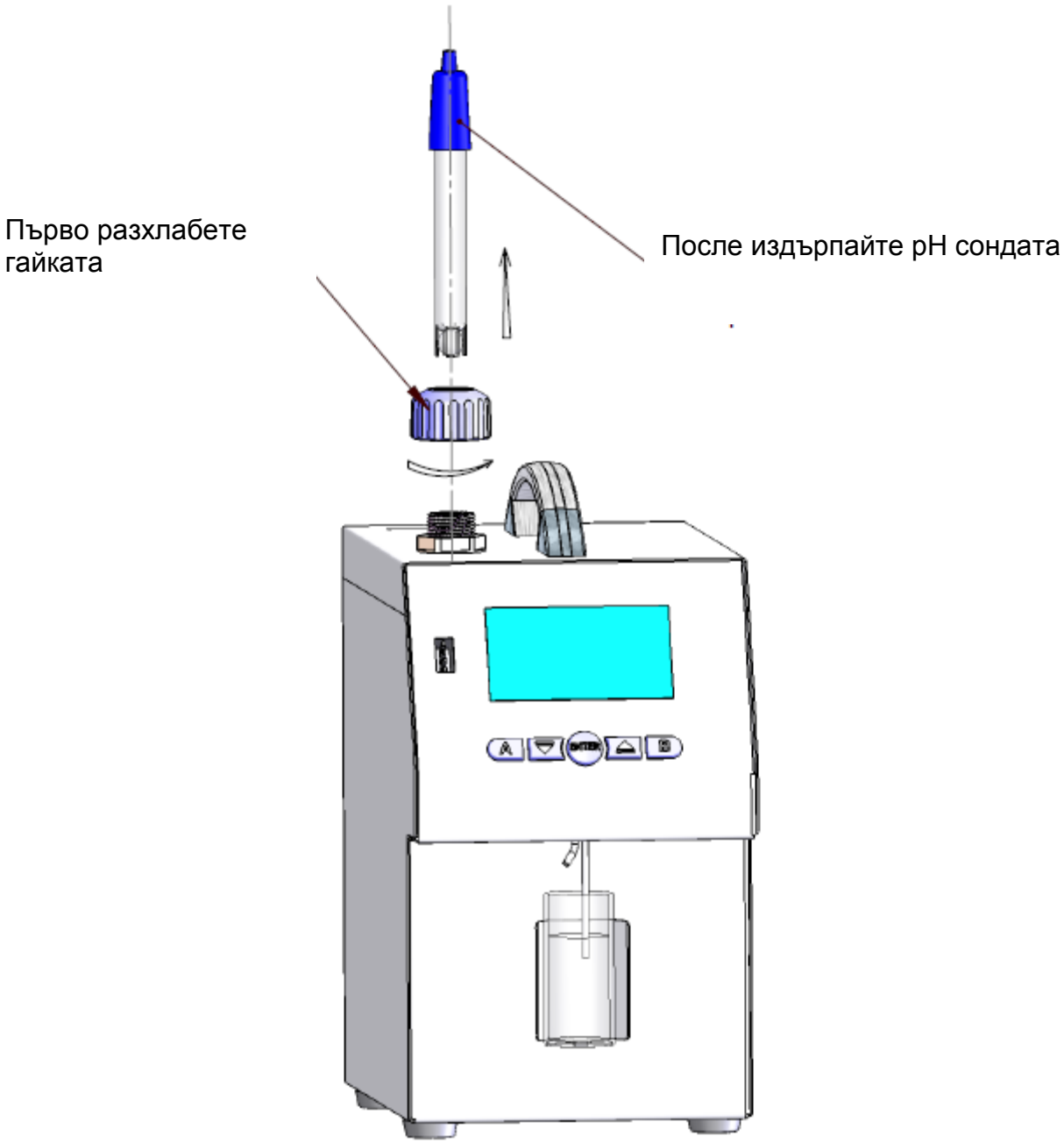
3. внимателно поставете сондата като внимавате да не извадите уплътняващия пръстен.
4. вкарайте сондата с гайката в отвора до упор, затегнете гайката:

Много е важно затягането на гайката, така че да се предотврати попадането на въздух в системата.

Ако няма да работите с анализатора повече от 2 дни, задължително трябва да извадите pH сондата и да поставите стопера.Сондата да се съхранява отделно съгласно т.2.3 от Приложение 3.



Фиг. 11 Поставяне на сондата



7. Измерване на pH

Измерването на pH е допълнителна възможност на анализатора и се предоставя след заявка от потребителя.
Измерването може да става в два режима:

Off line чрез стартиране на менюто **pH & Co Meter | Measuring**, при което анализаторът работи само като pH метър.

On line автоматично измерване на pH по време на измерване на останалите параметри на пробата.

При започване на работа с pH метъра първо включете сондата, а след това включете захранването на прибора.

Като се има предвид инертността на процеса на измерване на pH при отделните измервания е необходимо да се постави pH сондата в пробата, а след това да се натисне бутона **Enter**.

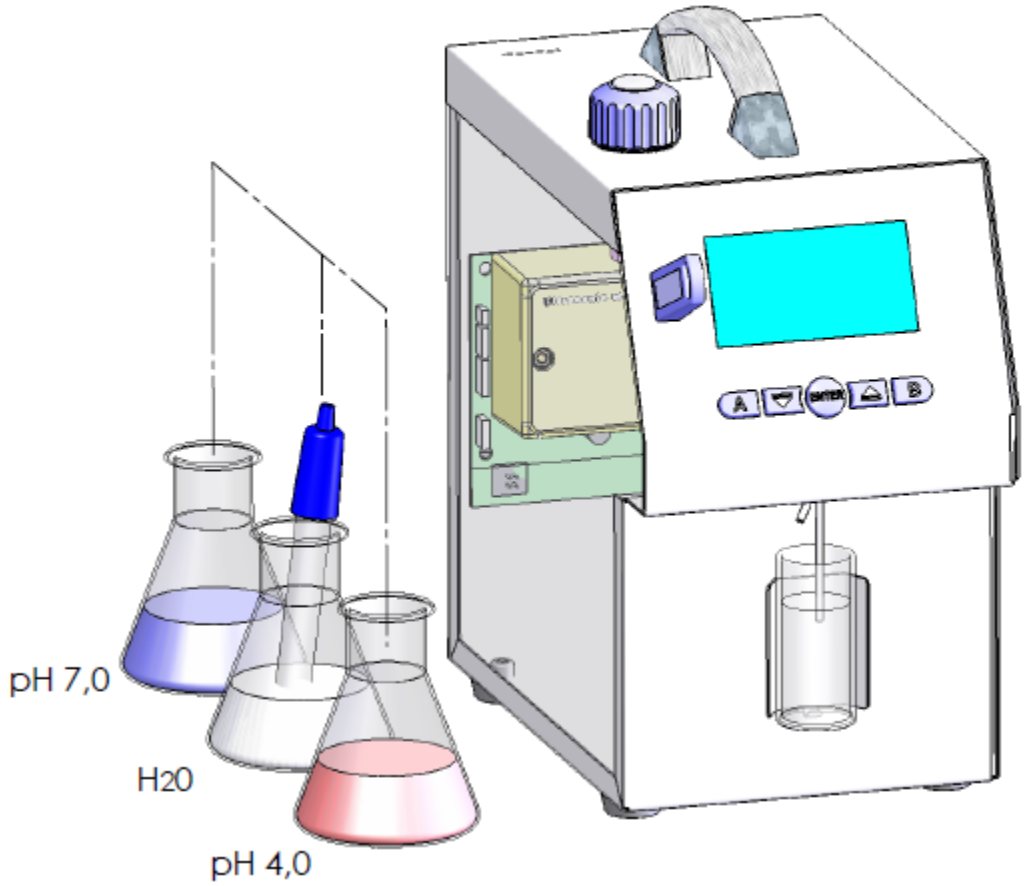
След стартирането на меню **pH & Co Meter** на екрана се извежда следната информация:

pH Calibration
pH Measuring
pH En/Disable
pH U Display
----
pH Test
Co Meter Calibr
Co Meter Test
Co Meter En/Dis

Exit

8. pH Calibration.

Фиг. 12 Калибрационни буфери



Извадете сондата от гнездото. Може и да не слагате гайката и да не я завивате, защото по време на калибровка апарата не засмуква.
Служи за калибриране на pH метъра. За целта се използват 2 еталонни буфера, Low buffer (например 5.00 pH) и High buffer (например 7.00 pH). Процедурата е следната:

Моля, използвайте тази процедура, само в случай че имате достатъчно количество от буферите за калиброване, тъй като те не могат да се използват отново.
Ако нямате достатъчно от буферите, поставете сондата в съдове близо до уреда, както е показано на Фиг. 14.

1. Стартира се меню **Calibration.**
2. Поставя се сондата в буфера, отговарящ на изопотенциалната точка на сондата (в повечето случаи е 7.00)
3. Чрез бутоните на анализатора въведете точната стойност на буфера. За сондите, с които се комплектова анализатора изопотенциалната точка на сондата винаги е 7.00. На екрана се извежда следното:

pH Calibr
Put Izopot buff
Buf=xx.xxx

4. Въведете стойността на буфера, при който сондата се намира в изопотенциалната си точка и с който са комплектовани нашите сонди.
След това на екрана се появява:

pH Calibr
Put Izopot buff
Buf=xx.xxx
V=x.xxxV Set

Където **x.xxxV** е измереното напрежение от сондата.
5. След успокояване на показанията, натиснете бутона под надписа **Set**.
6. Повторете процедурата с **Next buffer**, след което се извежда съобщение:

pH Calibr OK

с което се показва, че процедурата по калибриране на анализатора е приключила успешно. Така калибриран прибора е готов за измерване.

Започвайте тази калибровка само при наличие на достатъчно количество буфери, тъй като те не могат да се използват повторно.

7. Автоматично се преминава в режим **pH measuring**.

8. Проверете правилността на калибровката като измерите буферен разтвор 7.00.

9. pH Measuring.

След стартирането на това меню, се преминава към измерване на pH в off line, т.е. анализаторът работи само като pH метър. Операторът трябва да поставя сондата в желаната проба. На екрана се извежда следното:

pH measuring
x.xxxV
y.yy pH
Exit

Където:
x.xxx – измереното от сондата напрежение
y.yyy – измереното pH на пробата
С натискане на бутона **Exit**, операторът може да излезе от програмата и да премине към по-горното меню.

10. pH En/Disable

Ако не искате да измервате pH по време на нормалната работа на анализатора - On line или не е включен сензор, за да не се показват невалидни резултати по време на измерване на мляко, имате възможност да разрешите/забраните показването на напрежението на pH сондата. След стартиране на **pH En/Disable** на екрана се появява следното:

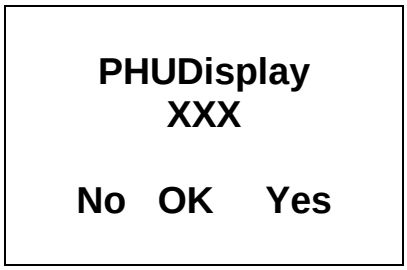
pH Measuring
XXX

No OK Yes

Където **XXX** е текущото състояние на режима на работа. С натискане на бутоните под съответния надпис, може да се променя, като **Yes** – означава, че по време на нормалната работа на прибора – измерване на останалите параметри на пробата ще се извършва и измерване на показателя pH. Ако бъде избрано **No**, измерване на pH няма да има.

11. pH U Display

Служи за разрешаване или забраняване на показването на напрежението на pH сондата по време на измерване на pH показателя. След стартиране на екрана се появява следното:



Където **XXX** е текущото състояние на режима на показване. С натискане на бутоните под съответния надпис, може да се променя, като **Yes** – означава, че по време на показателя pH ще бъде показвано напрежението от сондата.
Ако бъде избрано **No**, показване няма да има. Това се отнася за двата режима на измерване.

12. pH test

Служи за тест на системата за измерване в производствен режим.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ИЗМЕРВАНЕ НА ПРОВОДИМОСТТА

1. Метод за определяне.

Проводимостта (или електролитната проводимост) се определя като способност на веществото да провежда електрически ток. Тя е реципрочна стойността на съпротивлението.
В здравото животно*, средната стойност на електрическата проводимост е:

Вид мляко	Стойности на проводимостта
Краве мляко	Между 4 и 6 mS/cm (18°C);
Овче мляко	Между 3 и 5 mS/cm (18°C);
Биволско мляко	Между 2,5 и 5 mS/cm (18°C);

*Тези стойности зависят от географската област, породата и други фактори.

Проводимостта на млякото се променя в зависимост от концентрацията на йоните в него в следната зависимост:

Добавяне на вода, захар, протеини, неразтворими соли	Намаляват концентрацията на йони. Намалява проводимостта на млякото.
Добавяне на соли	Увеличава концентрацията на йони. Увеличава проводимостта на млякото. Увеличената концентрация на йони и проводимост на млякото се използват за откриване на добавена готварска сол като начин за фалшификация на резултатите от измерването, но след като сте се убедили, че млякото не е маститно. Често млякото се фалшифицира с добавяне на сол по следния начин: мляко с добри показатели: масленост 4%, СБО 8,8 , проводимост 4,5 се фалшифицира с добавяне на сол и на вода. След това резултатите са съответно 3,2 и 8,8, проводимост 10. С други думи добавянето на вода регулира увеличеното съдържание на СБО и плътност до нормални (в границите/параметрите) и дори и маслеността е в границите. По съдържанието на тези показатели може да се определи дали е фалшифицирана пробата. Единственият показател, доказващ

	фалшификацията е проводимостта, която е извън границите, независимо от добавената вода. Но бъдете внимателни, тъй като фалшификацията не е единствената причина за повишаване на проводимостта. Другата възможна причина е мастит, затова проверете с други методи.
Изключителни високи стойности (6,5 - 13,00 mS/cm (18°C))	Показват наличие на мастит. Инфекцията засяга тъканите на вимето.Това позволява на натриевите и хлорни йони от кръвта на навлязат в млякото. Увеличава се концентрацията на йони в млякото и то по-лесно провежда електрически ток т.е. увеличава се проводимостта му.

Проводимостта на млякото може да се използува като тест за степента на изпаряемост при производството на кондензирано мляко.

Промяната в проводимостта на млякото е и показател за разтворимостта на сухото мляко.

2. Измерване на проводимостта

Измерването на проводимостта е допълнителна възможност на анализатора и се предоставя след заявка от потребителя.

3. Co Meter Calibr

Служи за калибровка на системата за измерване на проводимостта. Преди да се пристъпи към калибровка, анализаторът трябва да бъде измит (виж. т. 4.1).

Нужен е стандартен буфер с проводимост 5.02[mS/cm] (може да го заявите заедно с анализатора), с температура 18°C. След стартиране на този режим, анализаторът се подготвя за работа и при готовност, на екрана се извежда следното съобщение:

Co Meter Value
Base= 5.02

Показва се базовата стойност на буферният разтвор. Може да използваме буферен разтвор с друга проводимост(от 4 до 5 mS/cm) или виж забележката в края на тази точка. Трябва да потвърдим или променим стойността на използвания буфер. С ENTER потвърждаваме,

с + или – увеличаваме или намаляваме значението на всяка позиция. След 3-тото натискане на ENTER се извежда следното съобщение

Co Meter Calibr
Put new sample
And press Enter

По време на измерването се индицира температурата на буфера. След завършване на измерването на екрана се появява следното съобщение:

Co Meter Calibr
Put new sample
and press Enter
AVC=xxxxx/1

Където **xxxx** е резултата от първото калибрационно измерване. Операторът трябва да налее нов буфер, т.е. да не използва вече измерения, и да стартира следващото измерване. Процедурата се повтаря общо 5 пъти. Накрая на екрана се появява следното съобщение:

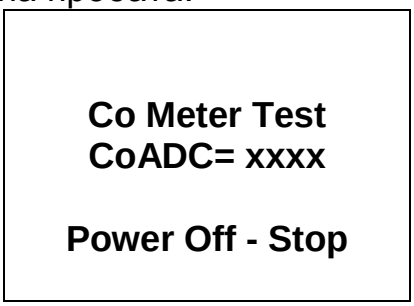
ConCalibr - OK
Xxxx xxxx Diff=xxxx
Power Off/On

Операторът трябва да изключи захранването на анализатора. След като го включи отново, трябва да го измие с вода, с което калибровката на системата за измерване на проводимостта е приключила.

Друг възможен метод за калибровка на проводимостта в анализатора:
При наличие на кондуктивиметър. Измерете предварително мляко с нормална киселинност с уред за измерване на проводимостта на млякото и измерената проба използвайте за калибриране на проводимостта на млекоанализатора.

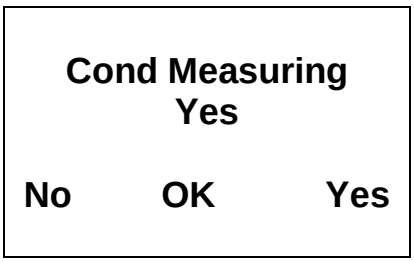
4. Co Meter Test.

Служи за проверка работоспособността на системата за измерване проводимостта на пробата. Използва се в производствени условия. След избора на това меню анализаторът изпълнява процедурата по измерване на пробата и на екрана постоянно извежда данните, чрез които се получава проводимостта на пробата.



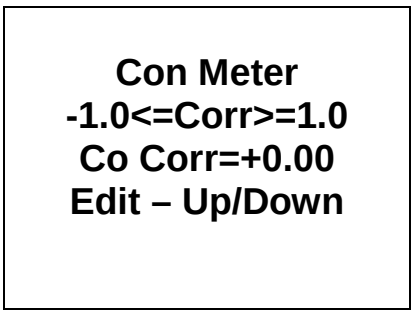
5. Co Meter En/Dis.

Служи за разрешаване/забраняване работата на системата за измерване проводимостта на пробата. На екрана се появява следното:



6.Корекция на измерването на проводимостта

Извършва се със стартиране на меню **Corrections -> Cond measure.** Имате възможност да увеличите или намалите измерената стойност на проводимостта от – 1.00 до +1.00, със стъпка 0.01. След стартирането на тази функция на екрана се появява следното:



Курсорът е позициониран под знака +. С използване на бутоните ***Up/Down***, операторът може да промени стойността на полето (цифрата). С натискане на бутона **Enter**, операторът потвърждава

избраната стойност и преминава към редактиране на следващото поле. След
редактиране на последното поле, ако стойността на корекцията е в позволените граници, на екрана се извежда съобщение: ***Co Corr Saved***, означаващо, че корекцията е въведена и запомнена. В противен случай се връща в началото и очаква валидна корекция.

7.Приготвяне на буфер за измерване на проводимост

За приготвяне на стандартен буфер за измерване на проводимост следвайте следната инструкция:

1. Вземете пакетчето с прахообразния буфер.

2. Внимателно го разтърсете , за да се събере препарата в долната част на пакетчето.

3. Отрежете единия ъгъл на пакетчето.

4. Внимателно изтърсете всичкия прах от пакета в мерителна колба от 1л..

   За стандартен буфер: 5,02 мс - 3,556 г

5. Залейте с 600-700 мл дистилирана вода, която предварително трябва да е била обезвъздушена във вакуумсушилня или преварена на котлона и охладена до 20 ˚C.

6. Разклатете колбата до пълно разтваряне на праха.

7. Долейте с дистилирана вода до марката на колбата.

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ: ---------- 6

2. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ---------- 7

2.1. Характеристика на режимите: ---------- 7
2.1.1 Измерване на мляко / млечен продукт – първи вид. ---------- *7*
2.1.2 Измерване на мляко / млечен продукт – втори вид. ---------- *7*
2.1.3 Измерване на мляко / млечен продукт – трети вид. ---------- *7*
2.1.4. Промиване. ---------- *7*
2.2. Диапазон на измерване: ---------- 8
2.3. Максимално-допустима абсолютна грешка: ---------- 8
2.4. Нормални условия на експлоатация ---------- 9
2.5. Габаритни размери: ---------- 9
2.6. Време за непрекъсната работа: ---------- 9
2.7. Разход на мляко за едно измерване: ---------- 9
Фиг. 1 Преден панел ---------- 10
Фиг. 2 Заден панел ---------- 11
Фиг. 3 Принципна работна схема ---------- 12
Фиг.4. Свързване на периферни устройства ---------- 12
Фиг.4. Свързване на периферни устройства ---------- 13
Фиг.5. Описание на кабелите ---------- 14

3. ОКАЧЕСТВЯВАНЕ НА СУРОВО, ТЕРМИЧНО ОБРАБОТЕНО МЛЯКО, ДРУГИ МЛЕЧНИ ПРОДУКТИ И ПРОИЗВОДНИ ---------- 16

3.1. Вземане и подготовка на проби за анализ ---------- 16
3.2. Провеждане на измерването. ---------- 16
3.2.1. Подготовка на анализатора за работен режим ---------- *16*
3.2.2. Извършване на измерването ---------- *17*
3.2.3. Отчитане на резултатите. ---------- *18*
Фиг. 6. Отпечатване на резултатите. ---------- 19

4. ИЗМИВАНЕ НА АНАЛИЗАТОРА ---------- 20

4.1. Периодично измиване (промиване) на анализатора ---------- 20
4.1.1. Честота на периодичното измиване. ---------- *20*
4.1.2. Осъществяване на промиването ---------- *21*
4.2.Основно измиване ---------- 21
4.2.1.Честота на основното измиване. ---------- *21*
4.2.2. Осъществяване на измиването ---------- *22*
Фиг.7 Етикети на почистващите препарати ---------- 22
4.3. Обслужване на перисталтичната помпа ---------- 23
Фиг.8 Перисталтична помпа ---------- 23
5. ВЪЗМОЖНИ ПОВРЕДИ И СЪОБЩЕНИЯ ЗА ГРЕШКА. НАЧИНИ ЗА ОТСТРАНЯВАНЕТО ИМ: ------- 24
5. ВЪЗМОЖНИ ПОВРЕДИ И СЪОБЩЕНИЯ ЗА ГРЕШКА. НАЧИНИ ЗА ОТСТРАНЯВАНЕТО ИМ: ------- 25
6. ИЗВЪРШВАНЕ НА КОРЕКЦИИ И РЕКАЛИБРОВКА НА АПАРАТА ---------- 27
6.1. Вземане и подготовка на проби за проверка точността на млекоанализатора, осъществяване на корекции и рекалибровка ---------- 27
6.2. Определяне типа на несъответствие: ---------- 27
6.2.1. Извършване на замервания ---------- *27*
6.2.2. Анализ на замерванията ---------- *27*
6.3. Извършване на корекция ---------- 28
6.3.1. Възможни корекции, граници и стъпки на изменение ---------- *28*
6.3.2. Привеждане на млекоанализатора в режим Corrections ---------- *28*
6.3.3. Извършване на корекция ---------- *29*
6.4. Рекалибровка на млекоанализатора ---------- 31
6.4.1. Привеждане на млекоанализатора в режим Recalibrate ---------- *31*
6.4.2. Извършване на рекалибровка ---------- *32*

7. СТАРТИРАНЕ НА ПРИБОРА В СЕРВИЗЕН TEST/SETUP РЕЖИМ И ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА ОТДЕЛНИТЕ МЕНЮТА ---- 36

7.1. СТАРТИРАНЕ НА ПРИБОРА В СЕРВИЗЕН TEST/SETUP РЕЖИМ ---- 36
7.2. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА НЯКОИ ОТДЕЛНИ МЕНЮТА: ---- 37
7.2.1. Special modes. ---- *37*
7.2.2. Corrections. ---- *37*
7.2.3. Settings. ---- *37*
7.2.4. Tests. ---- *43*
7.2.6. Exit ---- *44*
7.2.7. СТРУКТУРА НА МЕНЮТО SETUP ---- 44

8. ВЪВЕЖДАНЕ НА ДАННИ С КЛАВИАТУРА И ОТПЕЧАТВАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ---- 47

8.1. РАБОТА С КЛАВИАТУРА ---- 47
8.2.РАБОТА С ПРИНТЕРА ---- 48
8.2.1. Основни характеристики на принтера ---- *48*

9. ДОПЪЛНИТЕЛНИ ВЪЗМОЖНОСТИ НА МЛЕКОАНАЛИЗАТОРА ---- 50

9.1. СВЪРЗВАНЕ КЪМ ЗАХРАНВАНЕ 12 V. ---- 50
9.2. СВЪРЗВАНЕ КЪМ IBM PC. ---- 50
9.3. ВКЛЮЧВАНЕ НА ДОПЪЛНИТЕЛЕН СЕРИЕН ПРИНТЕР ---- 50
9.4. ВКЛЮЧВАНЕ НА МАТРИЧЕН ПРИНТЕР (ОПЦИЯ). ---- 50
9.5 . ИЗМЕРВАНЕ НА ПРОБИ С ВИСОКА МАСЛЕНОСТ (ОПЦИЯ). ---- 51
9.6. РАБОТА ПРИ НАЛИЧИЕ НА ВГРАДЕНА АКУМУЛАТОРНА БАТЕРИЯ (ОПЦИЯ). ---- 52
9.7. АВТОМАТИЧНО ИЗТЕГЛЯНЕ НА МЛЯКОТО С ВЕЗНА. ---- 53
9.8 РАБОТА ПРИ НАЛИЧИЕ НА ВГРАДЕНА СИСТЕМА ЗА АРХИВИРАНЕ И ГЕНЕРИРАНЕ НА ОТЧЕТИ – REPORT SYSTEM (ОПЦИЯ). ---- 56
9.9. ВГРАДЕН ЧАСОВНИК (ОПЦИЯ). ---- 65
9.10. ОПЦИЯ СТАНДАРТЕН USB FLASH DRIVE (PEN DRIVE) ПАМЕТ (ОПЦИЯ). ---- 66

ПРИЛОЖЕНИЯ ---- 69

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ЛЕСНА КАЛИБРОВКА НА АПАРАТА ЧРЕЗ ИЗЧИСЛЕНИЕ НА ОСНОВНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ С ФОРМУЛИ ---- 69

1. Определяне на някои показатели с помощта на формули ---- *69*
2. Определяне съдържанието на сухия безмаслен остатък. ---- *69*
3. Определяне съдържанието на минералните соли ---- *70*
4. Определяне съдържанието на общия белтък ---- *71*

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ОПРЕДЕЛЯНЕ ТОЧКАТА НА ЗАМРЪЗВАНЕ ---- 72

1. Метод за определяне. ---- *72*
2. База за определяне. ---- *72*

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ИЗМЕРВАНЕ НА PH ---- 75

1. ОБЩА ЧАСТ. ---- 75
2.PH ЕЛЕКТРОД. ---- 75
3. Буферни разтвори ---- *78*
4. Калибриране на pH електрода ---- *78*
5. PH - полезна информация ---- *79*
6. Подготовка на уреда за измерване на pH ---- *80*
---- *83*
7. ИЗМЕРВАНЕ НА PH ---- 83
8. PH CALIBRATION. ---- 85
9. PH MEASURING. ---- 87
10. PH EN/DISABLE ---- 87
11. PH U DISPLAY ---- 88
12. PH TEST ---- 88

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ИЗМЕРВАНЕ НА ПРОВОДИМОСТТА ---- 89

1. Метод за определяне. ---- *89*

2. Измерване на проводимостта----------*90*
3. Co Meter Calibr---------- ***Грешка! Показалецът не е дефиниран.***
4. Co Meter Test.----------*90*
5. Co Meter En/Dis. ----------*92*
6.Корекция на измерването на проводимостта ----------*92*
7.Приготвяне на буфер за измерване на проводимост ----------*93*

ГАРАНЦИОННА КАРТА

ЛАКТОСКАН С

Гаранционен срок 1 (една) година от датата на закупуване.
Неправилното боравене, транспортиране и съхранение прави гаранцията невалидна.
Гаранцията отпада ако са отстранени гаранционните етикети.

Сериен №

Дата на покупка:

Парола:

Дистрибутор:

Подпис:

Печат:

ГАРАНЦИОННА КАРТА

Купувач:

Сервизен отчет:

Дата на приемане в сервиза	Повреда	Дата на получаване	Подпис

Отнася се за: Лактоскан S

Последна редакция:29.03.2019

ЗА КОНТАКТИ:

ул. Народни будители No 4
8900 Нова Загора
БЪЛГАРИЯ
тел/факс: + 359 457 670 82
office@lactoscan.com
www.lactoscan.com
www.milkotronic.com