

ENGLISH  
FRENCH  
SPANISH  
BULGARIAN  
RUSSIAN

# USER'S GUIDE

MILK ANALYZERS  
ANALYSEURS DE LAIT  
ANALIZADORES PARA LECHE  
АНАЛИЗАТОРИ НА МЛЯКО  
АНАЛИЗАТОРЫ МОЛОКА

## ЕКОМILK®





## EKOMILK

Standard Model/Standard Modèle/Modelo  
Standard/Стандартен Модел/  
Стандартная Модель

*Measuring cycle 15-18 measurements per hour*  
*Cycle de mesure 15-18 mesures pour une heure*  
*Ciclos de medicion 15-18 medidas por hora*  
*Измервателен цикъл 15-18 измервания за час*  
*Измерительный цикл 15-18 измерений за час*

## EKOMILK-120

Standard 120 Model/Standard 120 Modèle  
Modelo 120 Standard/Стандартен 120 Модел/  
Стандартная 120 Модель

*Measuring cycle 20-25 measurements per hour*  
*Cycle de mesure 20-25 mesures pour une heure*  
*Ciclos de medicion 20-25 medidas por hora*  
*Измервателен цикъл 20-25 измервания за час*  
*Измерительный цикл 20-25 измерений за час*

## EKOMILK-M

Fast Model/Rapide Modèle  
Modelo Rapido/Бърз Модел  
Быстрая Модель

*Measuring cycle 30-35 measurements per hour*  
*Cycle de mesure 30-35 mesures pour une heure*  
*Ciclos de medicion 30-35 medidas por hora*  
*Измервателен цикъл 30-35 измервания за час*  
*Измерительный цикл 30-35 измерений за час*

## EKOMILK-ULTRA

Super Fast Model/Super Rapide Modèle  
Modelo Super Rapido/Супер Бърз Модел  
Супер Быстрая Модель

*Measuring cycle 65-70 measurements per hour*  
*Cycle de mesure 65-70 mesures pour une heure*  
*Ciclos de medicion 65-70 medidas por hora*  
*Измервателен цикъл 65-70 измервания за час*  
*Измерительный цикл 65-70 измерений за час*

## EKOMILK-ULTRA PRO

High- speed Model/Modèle de grande vitesse  
Modelo de Alta Velocidad/Скоростен Модел  
Быстродействующая Модель

*Measuring cycle 90-95 measurements per hour*  
*Cycle de mesure 90-95 mesures pour une heure*  
*Ciclos de medicion 90-95 medidas por hora*  
*Измервателен цикъл 90-95 измервания за час*  
*Измерительный цикл 90-95 измерений за час*

## Models / Modèles Modelos / Модели Модели

**AC Power Supply voltage**  
**AC Alimentation électrique**  
**Suministro eléctrico corriente alterna**  
**Захранване от ел. мрежа**  
**Напряжение питания эл. сети**

220V +10/-15%

110V +10/-15%

**Measure modes / Modes de mesure**  
**Modo de medicion / Измервателни**  
**режими / Режимы измерения**

Cow milk

Lait de vache

Leche de vaca

Краве мляко

Молоко коровы

Cow milk 2

Lait de vache

Leche de vaca

Краве мляко

Молоко коровы

Sheep milk

Lait de brebis

Leche de oveja

Овче мляко

Молоко овцы

Buffalo milk

Lait de bufflonne

Leche de búfalo

Биволско мляко

Молоко буйволицы

Goat milk

Lait de chèvre

Leche de cabra

Козе мляко

Козье молоко

ENGLISH

P. 5 - P. 17

FRENCH

P. 19 - P. 32

SPANISH

P. 33 - P. 46

BULGARIAN

P. 47 - P. 60

RUSSIAN

P. 61 - P. 74



**ISO 9001:2008**

Ultrasonic Milk Analyzers EKOMILK are certified by the Bulgarian, Ukrainian, Czech, Rumanian, Polish, Russian and Belarusian Centers of Metrology.

Les ultra-sonores Analyseurs du lait Ekomilk ont des certificats, délivrés par les Centres de métrologie de Bulgarie, Ukrain, Tchèque, Roumanie, Pologne, Russie et Biélorussie.

Los Analizadores Ultrasonicos para Leche, EKOMILK, estan certificados por los Centros de Metrologia de Bulgaria, Ucrania, Rumania, Polonia, Rusia y Belarús.

Ултразвуковите анализатори на мляко ЕКОМИЛК са сертифицирани от Националните Центрове по Метрология на България, Украйна, Чехия, Румъния, Полша, Русия и Беларус.

Ультразвуковые анализаторы молока ЕКОМИЛК имеют сертификаты, изданные Центрами Метрологии Болгарии, Украины, Чехии, Румънии, Польши, России и Беларуси.

**PRODUCER • FABRICANT • PRODUCTOR • ПРОИЗВОДИТЕЛ • ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:**

**BULTEH 2000 Ltd.**

Industrial Area, VEREA PLAST building

Stara Zagora, **BULGARIA**

Tel./Fax: (+359 42) 626019; Tel.: (+359 42) 620896, 253057

e-mail: [bulteh@sz.inetg.bg](mailto:bulteh@sz.inetg.bg)

**БУЛТЕХ 2000 ООД**

кв. Индустириален, Адм. сграда на "ВЕРЕЯ ПЛАСТ"

гр. Стара Загора, **БЪЛГАРИЯ**

Тел./Факс: 042/ 626019 Тел.: 042/ 620896, 253057

e-mail: [bulteh@sz.inetg.bg](mailto:bulteh@sz.inetg.bg)

## ENGLISH



**EKOMILK** Ultrasonic Milk Analyzers are designed for fast and cost effective analysis of the fat contents, milk solids non fat (SNF), protein, milk density of cow, sheep, buffalo, goat, etc. milk and added water to milk as well.

### KEY FEATURE

- Simple and lightweight design;
- +12V DC and 220V (or 110V optional) AC Power supply;
- Cost effective:
  - Low power consumption;
  - Very small quantity of milk required;
  - No acid or other chemicals are used;
- One year full warranty;
- Measuring accuracy adjustment can be done by the user;
- RS 232 Interface;
- ESC POS Printer Support.

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient air temperature	10° - 30°C
Milk temperature	10° - 30°C
Relative humidity	30% - 80%

### ELECTRICAL PARAMETERS:

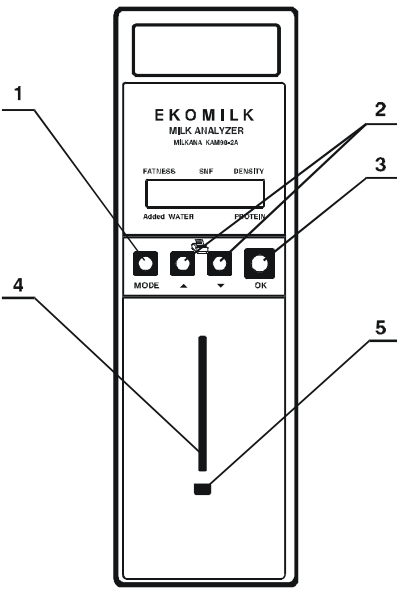
AC Power Supply voltage	see p. 3
DC Power Supply voltage	12V to 14,2V
Power Consumption	30W max (100W - Ekomilk UltraPro)

### MECHANICAL PARAMETERS:

Dimensions (WxDxH)	95 x 300 x 250 mm
Weight	< 4.0 kg

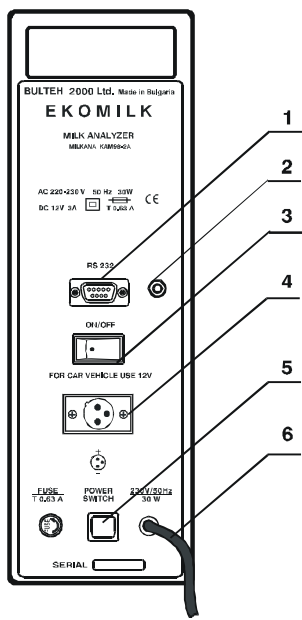
### MEASURING PARAMETERS:

Fat	from 0,5% to 12% with accuracy $\pm 0,1\%$
Solids non fat (SNF)	from 6% to 12% with accuracy $\pm 0,2\%$
Milk density	from 1,0260 g/cm <sup>3</sup> to 1,0330 g/cm <sup>3</sup> $\pm 0,0005$ g/cm <sup>3</sup>
Protein	from 2% to 6% with accuracy $\pm 0,2\%$
Freezing point	from 0 to -1.000°C with accuracy $\pm 0,015^\circ\text{C}$
Added water to milk	from 0% to 60% with accuracy $\pm 5\%$



**CONTROLS  
(on the front panel)**

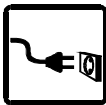
1. Select the work mode
2. Skip and search forwards and backwards
3. Confirm the choice
4. Tube (sucker)
5. Plastic support



**SWITCHES and OUTLETS  
(on the rear panel)**

1. RS 232 Interface outlet
2. 12V DC Printer Power supply outlet
3. ON/OFF Switch - for car vehicle use 12V
4. 12V DC Power supply outlet
5. POWER Switch
6. AC power led

## INSTRUCTIONS FOR USE



---

### ANALYZER INATALLATION

---

Place vertically the Analyzer on a table or any other flat surface.

- AC Power Supply Voltage

Connect the AC power lead to the mains socket.

Set the Power switch to "On".

- 12V DC Power Supply Voltage

Connect the DC supply lead to 12V outlet (black is "-") and to the autonomous DC supply (for example car supply).

Set the +12 V Power switch to "On".

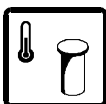
#### Warm up

When the power is on, **WARM UP** appears on the display. When the "warm up" stage is over in about 5 minutes, **EKOMILK** is shown on the display. The Analyzer is ready to use.

Do not take into consideration the first sample because it is likely to be with a deviation out of specification. In case the analyzer has not been in use for more than a week (after transport for example), please first make 3 to 5 measurements of clean water without taking in consideration the measurement readings.

**Warning: The covers of the Analyzer should never be removed while the power leads are connected.**

**Warning: Under no circumstance should you try to repair the Analyzer's power lead yourself. In case of power lead damage, contact your dealer to make the repairs.**



---

### MILK SAMPLES

---

Milk samples temperature should be 10 - 30°C. If the milk temperature is above 38°C the message **HOT SAMPLE** appears on the display.

If you try to test cool (refrigerated) milk which has some milk fat/cream separated you will probably get wrong result especially for the milk fat contents. In this case you need to warm up the milk up to 40 - 42°C first, mix the milk in order to solve the separated fat, cool it down to 20 - 25°C and then you can test it with the EKOMILK Analyzer.

The acidity of the milk sample must be less than 25°T for cow, buffalo and goat milk and less than 28°T for sheep milk.

Use the milk sample only once. When the measuring is carried out, throw the sample away.

---

### BASIC MODES FOR USE

---

Press the **MODE** button to enter basic modes menu. Basic modes available are as follows:

- **COW MILK** - analysis of cow milk
- **CLEANING** \* - cleaning at the end of working day (Available in **MOTOR ON** mode)
- **MOTOR CHOICE\*** - choice the basic mode (Ekomilk, Ekomilk-120 and Ekomilk-M)
- **CALIBRATION** - calibration
- **SYSTEM** - manufacturer's mode only
- **SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - analysis of sheep milk ( buffalo or goat milk - see p. 3)

\* These modes are available for Milk analyzers with suction pump installed only.

Press the search buttons ▲, ▼ to select desired mode.




---

## MILK ANALYSIS WITH MOTOR (SUCTION PUMP)

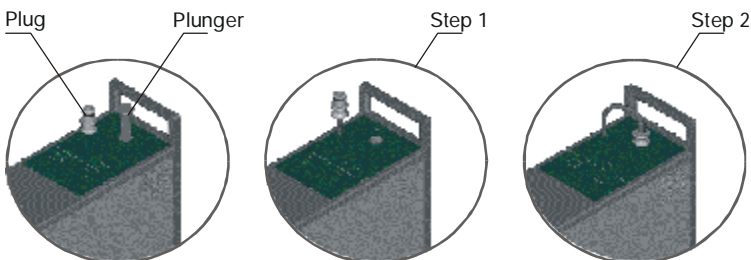
---

Press the **MODE** button only once. Press the search buttons ▲, ▼ to select **MOTOR CHOICE** mode.

Press **OK** when the **MOTOR CHOICE** mode is displayed.

Set the desired motor mode - **ON** with search buttons ▲, ▼. Press **OK** to confirm it. The message **MOTOR TURNED ON** appears on the display. This way the “**MOTOR ON**” mode will remain set, even if the power supply is turned off.

Take out the plunger from the syringe (Step1) (for Ekomilk Ultra Pro - both plungers). Insert the plastic plug with the vinyl tube instead of the plunger (Step 2).



**The Analyzer is ready for use in mode with suction pump.**

### Measurement

**Steps:** Fill the measuring mug with the milk sample to be measured. Place the measuring mug on the plastic support (5) with the tube (sucker) into the milk sample.

Press **MODE** and by means of the search buttons ▲, ▼ select the desired mode:

- **COW MILK** - analysis of cow milk
- **SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - analysis of sheep milk (buffalo, goat etc. milk - see p. 3)



When the proper type of milk is displayed, press **OK** to start the measurement. The milk is automatically driven into the measuring camera. The message **WORKING** appears on the display while the measurement is started.

**Warning: Do not remove the measuring mug while the measurement is going on. This might cause result deviations out of the spec limits.**

**Warning: In case of formation of air bubble in the measuring camera the message EMPTY CAMERA will appear on the display. In this case make the measurement again.**

As soon as the measurement is completed the display shows the results for following milk parameters:

**FAT, SOLIDS NON FAT (SNF), MILK DENSITY** - on the upper row

**ADDED WATER TO MILK, FREEZING VALUE\*, PROTEIN** - on the bottom row

\* $FREEZING\ VALUE = FREEZING\ POINT\ [^{\circ}C] \cdot (-100)$

The milk returns automatically into the mug.



**Warning: In case of motor damage the message MOTOR ERROR will appear on the display. Contact your dealer to make the repairs. Meanwhile you may use the Analyzer in MOTOR OFF mode. (see "MILK ANALYSIS WITHOUT SUCTION PUMP")**



---

#### **PRINTING DATA (IN CASE OF MICRO PRINTER CONNECTED TO THE ANALYZER)**

---

After the current measurement is completed the results could be printed by pressing the arrow button **▲** on the analyzer front panel. Results are printed every time when this button is pressed.

---

#### **MILK ANALYSIS WITHOUT MOTOR (SUCTION PUMP) AVAILABLE FOR MILK ANALYZER TYPE EKOMILK, EKOMILK120, EKOMILK-M**

---

Press the **MODE** button once. Press the search buttons **▲**, **▼** to select the **MOTOR CHOICE** mode. Press **OK** when the **MOTOR CHOICE** mode is displayed. Set the desired motor mode - **OFF** with search buttons **▲**, **▼**. Press **OK** to confirm it. The message **MOTOR TURNED OFF** appears on the display. This way the "**MOTOR OFF**" mode will remain set, even if the power supply is turned off.

Take out the plastic plug with the vinyl tube from the syringe. Insert the plunger instead of the plastic plug with the vinyl tube.

**The Analyzer is ready for use in mode without suction pump.**

#### **Measurement**

**Steps:** Press **MODE** button once and by means of the search buttons **▲**, **▼** select the desired mode:

■ **COW MILK** - analysis of cow milk

■ **SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - analysis of sheep milk (buffalo, goat milk etc. - see p. 3)

When the proper type of milk is displayed, fill the measuring mug with milk sample to be measured. Place the measuring mug on the plastic support (5) with the tube (sucker) into the milk sample. Pull up very carefully the plunger. This way the milk is driven into the measuring camera.

**Warning:** *Pull up the plunger smoothly to prevent formation of air bubbles in the measuring camera. In case of formation of air bubbles in the measuring camera the message **EMPTY CAMERA** will appear on the display. In this case make the measurement again.*

Press **OK** to start the measurement.

The message **WORKING** appears on the display while measurement is going on.

**As soon as the measurement is completed the display shows the results for following milk parameters:**

**FAT, SOLIDS NON FAT (SNF), MILK DENSITY** - on the upper row

**ADDED WATER TO MILK, FREEZING VALUE\*, PROTEIN** - on the bottom row

\*FREEZING VALUE = FREEZING POINT [°C] . (-100)

Pull down the plunger to pump out the milk from the measuring camera into the mug and throw the used milk sample away.



---

## CLEANING OUT

---

**This section has for an object to give directions for daily and periodical cleaning of milk analyzers Ekomilk with a view to protect their measuring systems from contamination and ensure troublefree work for a long time.**

### 1. DAILY PROCEDURE

It is necessary to clean the analyzer within the working day in the following cases:

- The interval between two consecutive measurements is more than half an hour;
- End of working day.

#### 1.1. Cleaning out when the interval between two consecutive measurements is more than half an hour.

Steps:

1.1.1. Fill the measuring mug with clean, warm (but not hot) and clean water (40°- 60°C).

1.1.2. Press the **MODE** button once. Press the search buttons **▲**, **▼** to select **CLEANING** option. Confirm with **OK**. The display shows message **CYCLES 01** - number of cleaning cycles to be done. One cleaning cycle pumps the water in and out of the sensor five times. Press the search buttons **▲**, **▼** to set the desired number of cleaning cycles. This number can range from 1 to 99. We recommend one or two cleaning cycles to be chosen. When the desired number is displayed, press **OK** to start the cleaning. When the **CLEANING** stage is over **CLEANING END** is shown on the display.

1.1.3. Remove the mug and throw away the muddy water. Repeat this procedure several times till clean water comes out from the Analyzer.

1.1.4. Done.

### **1.2. Cleaning out at the end of a working day.**

This procedure prevents formation and collection of fat and “Milk stone” deposits into the sensor. Milk stone consists of milk solids, calcium, magnesium, iron, sulfates, etc. Milk and water mineral deposits become hardened and layered on the sensor and vinyl pipes inner surfaces, which contact with milk and disturbs the milk analyzer work. Cleaning will be effective if a reagent that attacks the “milk stone” is used. We recommend 2% solution of the alkaline cleaner **EkoDay** to be used as a daily cleaning solution.

Preparation of 2% **EkoDay** working solution:

- a. Use pipette to add 10 mL **EkoDay** to glassware with 490 mL distilled water.
- b. Pour into a labeled container.

Take care this solution does not contact your eyes or skin!

**Attention! Use only 2% EkoDay working solution as a cleaning agent. The EkoDay concentrate can damage your analyzer!**

Steps:

1.2.1. First clean the analyzer with pure water as it is described in procedure 1.1. (see above).

**Attention! Using 2% solution of the alkaline cleaner EkoDay without first cleaning analyzer for removing the fats and proteins will result in fixing the “milk stone” to the surface. Always clean analyzer with pure water before using the cleaning agent.**

1.2.2. Fill the measuring mug with 2 % solution of the alkaline cleaner **EkoDay** (25°- 40°C), put the analyzer in cleaning mode, set 20 cycles and press the **OK** button. When the **CLEANING** stage is over **CLEANING END** is shown on the display.

1.2.3. Fill the measuring mug with clean water, put the analyzer in cleaning mode, set 5 cycles and press the **OK** button. When this procedure is done, remove the mug and throw away the water. Fill the measuring mug with clean water and repeat this procedure 3-4 times.

1.2.4. Done

## **2. PERIODICAL PROCEDURE**

To ensure a good work of the Milk Analyzer it is advisory to clean the device at least once a week strictly performing underwritten procedure.

This procedure uses 5% solution of acid cleaner **EkoWeek** as a periodical cleaning solution.

Preparation of 5% **EkoWeek** working solution:

- a. Use pipette to add 25 mL **EkoWeek** to glassware with 475 mL distilled water.
  - b. Pour into a labeled container.
- Take care this solution does not contact your eyes or skin!

**Attention! Use only 5 % EkoWeek working solution as a cleaning agent. The EkoWeek concentrate can damage your analyzer!**

2.1. Clean the analyzer first as it is cleaned at the end of the working day;

**Attention! Make sure that the analyzer is properly cleaned with pure water before going on to the next item of the procedure. Mixing both cleaning solutions- alkaline EkoDay and acid EkoWeek will result in forming “milk stone”.**

2.2. Fill the measuring mug with 5 % solution of the acid cleaner **EkoWeek** (25°- 40°C), put the analyzer in cleaning mode, set 40 cycles and press the **OK** button. When the **CLEANING** stage is over, **CLEANING END** is shown on the display.

2.3. Take the plastic plug (for Ekomilk UltraPro both plastic plugs) with the vinyl tube out of the holes. Insert the plunger instead of the plastic plug with the vinyl tube.

2.4. Fill the measuring mug with clean and warm, but not hot, water (40°- 60°C).

Pull up and down the plunger several times. Remove the mug and throw away the water. Fill the mug with clean and warm water and repeat this step 4-5 times.

2.5. Take the plunger out of the syringe. Wait until all water comes out. Insert back slowly the plunger to the bottom.

2.6. Remove the measuring mug. Take the plunger out of the syringe again. This time insert the rubber plug with the vinyl tube instead of the plunger.

2.7. Done

**Attention!**

1. Perform strictly this procedure to remove both acid cleaning solution and milk stone from the analyzer measuring system.
2. Do not use hard water (water that contains high amounts of  $\text{Ca}^{2+}$  and/ or  $\text{Mg}^{2+}$ ) for analyzer cleaning. For best results use distilled or deionized water.



---

## CALIBRATION

---

The Analyzer should be calibrated if the measuring accuracy for one or more milk parameters is out of the specified limits.

### **Calibration values determination:**

**- Determine the milk sample FAT contents by means of a classical method (for example you can use Gerber method);**

- Test the same milk using Milk analyzer;

- Subtract the Milk analyzer **FAT** value from **FAT** value achieved with classical method. If the difference value is in the spec limits there is no need of fat calibration. Otherwise add this difference value as a fat calibration value using the procedure described in "**Calibration values Saving**";

**- Determine the milk sample SOLIDS NON FAT (SNF) by means of a classical method;**

- Test the same milk using Milk analyzer;

- Subtract the Milk analyzer **SOLIDS NON FAT (SNF)** value from **SOLIDS NON FAT (SNF)** value achieved with classical method. If the difference value is in the spec limits there is no need of **SOLIDS NON FAT (SNF)** calibration. Otherwise add this difference value as a **SOLIDS NON FAT (SNF)** calibration value using the procedure described in "**Calibration values saving**";

**- Determine the milk sample DENSITY by means of a density meter;**

- Test the same milk using Milk analyzer;

- Subtract the Milk analyzer **DENSITY** value from **DENSITY** value achieved with density meter. If the difference value is in the spec limits there is no need of milk **DENSITY** calibration. Otherwise add this difference value as a milk **DENSITY** calibration value using the procedure described in "**Calibration values Saving**";

**Note: If you will calibrate both SOLIDS NON FAT (SNF) and DENSITY parameters, first calibrate SOLIDS NON FAT (SNF). Test the same milk using EKOMILK Analyzer again. Calibrate the DENSITY only if it is necessary.**

**- Determine the milk sample PROTEIN contents by means of a classical method (for example you can use Kjeldahl method);**

- Test the same milk using EKOMILK Analyzer;

- Subtract the Milk analyzer **PROTEIN** value from **PROTEIN** value achieved with classical method. If the difference value is in the spec limits there is no need of protein calibration. Otherwise add this difference value as a protein calibration value using the procedure described in "**Calibration values Saving**";

**- Determine the milk sample FREEZING POINT by means of a classical method (for example you can use Cryoscope);**

- Test the same milk using EKOMILK Analyzer;

- Subtract the Milk analyzer **FREEZING POINT** value from **FREEZING POINT** value achieved with classical method. If the difference value is in the spec limits there is no need of freezing point calibration. Otherwise add this difference value as a freezing point calibration value using the procedure described in "**Calibration values Saving**";

*Example 1:*

*Freezing point by classical method - (-0.548)*

Freezing value by EKOMILK - (53.0)  
 Freezing point by EKOMILK - (-0.53)  
 Freezing value correction value= $(-0.548) - (-0.53) = (-0,018)$   
 Example2:  
 Freezing point by classical method - (-0.548)  
 Freezing value by EKOMILK - (56.0)  
 Freezing point by EKOMILK - (-0.56)  
 Freezing value correction value= $(-0.548) - (-0.56) = (+0,012)$

**Attention:**

1. If you need to calibrate both **SOLIDS NON FAT (SNF)** and **FREEZING POINT**, first calibrate **SOLIDS NON FAT (SNF)**. Test the same milk using **EKOMILK Analyzer** again. Calibrate the **FREEZING POINT** only if it is necessary.
2. The freezing point correction will change also the Added water measuring result.




---

## CALIBRATION VALUES SAVING

---

- To save a new calibration value press **MODE** button first.
- Press the search buttons  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  to select
  - **CALIBRATION** mode
- Press **OK**.
- The display shows **PASS 1** - first password number prompt.
- Set with search buttons  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  the first password number. Press **OK** to confirm it.
- A prompt for the second password number appears on the display - **PASS2**. Enter the second password number in the same way as the first one. Enter the third password number when a **PASS 3** prompt appears on the display.
- Notes: In case an incorrect password is entered, a message WRONG PASSWORD appears on the display. Then make a fresh start.**
- If the right password numbers are entered the display will show **FAT COW MILK**.
- Press the search buttons  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  to select the milk parameter to be calibrated:
  - **FAT COW MILK** - cow milk fat calibration;
  - **FAT SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - sheep (buffalo, goat) milk fat calibration;
  - **SNF COW MILK** - cow milk Solids non fat (SNF) calibration;
  - **SNF SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - sheep (buffalo, goat) Solids non fat (SNF) calibration.
  - **DEN COW MILK** - cow milk density calibration;
  - **DEN SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - sheep (buffalo, goat) density calibration;
  - **PROT COW MILK** - cow milk protein calibration;
  - **PROT SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - sheep (buffalo, goat) protein calibration.
  - **FP COW MILK** - cow milk freezing point calibration;
  - **FP SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - sheep (buffalo, goat) freezing

point calibration.

Select desired calibration parameter. Confirm it with **OK**.

- The inscription **VALUE** appears on the display.

- Press the buttons  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  to set the calibration value required.

- The number can range from -2,54 to +2,54 (at interval of 0,02) for fat, protein and Solids non fat (SNF), from -12,7 to +12,7 (at interval of 0,10) for density and from -0,250 to + 0,250 (at interval of 0,002) for freezing point calibration. This number defines the calibration value. When desired value is set on the display press the **OK** button to save it.

- The display shows **TOTAL** and a number equal to the total calibration value for this milk parameter. The total calibration value is an algebraic sum of all calibration values added for this milk parameter.

- The calibration value saving is completed.

**Note: The total calibration value can range from -2,54% to +2,54% (for fat, protein and Solids non fat (SNF)), from -12,7°A to +12,7°A for density) and from -0,250 to + 0,250 for freezing point . In case a bigger number has been achieved during a calibration procedure a CAL OUT OF RANGE error message appears on the display.**



---

## SOME REASONS FOR EKOMILK ACCURACY AND REPEATABILITY DEVIATIONS

---

Below are described some reasons that may worsen the accuracy and repeatability of the EKOMILK Analyzers measurement results. Some information about the way to avoid these problems is provided as well.

**1. Aired milk** - this is milk with a lot of tiny air bubbles inside. These air bubbles are very small and it takes long time - from one to more than 10 or even 20 hours for these air bubbles to get out of the milk. This time depends on the milk parameters and mainly on the milk Fat contents - the higher milk fat contents the longer time is required for the air bubbles to get out of the milk. The ultrasonic method is not suitable for aired milk testing since the measurement results are with significant deviations from the real values and even in some particular cases the measurement can not be completed successfully.

The milk becomes aired usually during the milk processing - milking, homogenization, UHT etc. but it can be aired even when the milk sample is mixed if this is made by hard continuous shaking. This is why the sample should be mixed smoothly and carefully.

There are two known methods that allow aired milk to be quickly recovered. The first method requires the measuring mug with the milk sample to be processed for about 10 to 15 seconds in an ultrasonic cleaning machine. The cavitation phenomena of the powerful ultrasonic field removes the air bubbles almost instantaneously. The other method requires the milk sample to be put under pressure - several kg/cm<sup>2</sup> for about 10 to 20 seconds. Unfortunately as you may note both methods require additional equipment but as long as there are small inexpensive ultrasonic cleaning machines commercially available it is easier to apply the first method if necessary.

**2. Milk acidity** - The ultrasonic method requires the milk sample to be warmed during the measurement process. In case the milk has an increased acidity a milk coagulation may occur when the milk is warmed and the measurement results will have significant deviations from the real values and even in some particular cases the measurement can be not completed successfully. For your reference the milk acidity of the milk sample must be less than 25°T for cow, buffalo and goat milk and less than 28°T for sheep milk. Another issue is the milk coagulation contaminates the ultrasonic sensor and it must be properly cleaned then.

**3. Separated milk fat** - If you try to test cool (refrigerated) milk which has some milk fat/cream separated you will probably get wrong result especially for the milk fat contents. In this case you need to warm up the milk up to 40 - 42°C first, mix the milk in order to solve the separated fat, cool it down to 20 - 25°C and then you can test it with the EKOMILK Analyzer.

**4. Contaminated milk** - Any solid particle with a size above 0.5mm may cause measurement result deviations. This is why we recommend the milk sample to be filtered before it is tested if there is a doubt the milk is contaminated.



**5. Milk preservatives** - The milk preservatives change the measurement results. Usually the result deviation is not big but it'll depend on the particular preservative used.

**6. Adulterated milk** - The measurement results may significantly differ from the real milk parameters if the milk contains some additives - salt, sugar, urea etc.

**7. Contaminated sensor** - During the normal work of the EKOMILK analyzers some solid deposits are laid on the ultrasonic sensor walls. In case the analyzer is not regularly and properly cleaned these deposits are gradually accumulated and the measurement results begin to differ from the real milk parameters. This is why it is very important the milk analyzers to be always properly cleaned in accordance with their cleaning procedure.

**8. Power supply** - The power supply can also cause problems with the measurement results accuracy and repeatability. Generally this can happen if the power supply voltage is out of the specified range (220/110V +10 -15%) or if the power supply line is too noisy - especially if there is a powerful equipment working nearby and connected to the same power supply line.

## ERROR LIST

ERROR MESSAGE	PROBLEM & CAUSES & REMEDY
<b>MOTOR ERROR</b>	Motor damage. Contact your dealer to make the repairs. Meanwhile you may use the Analyzer in <b>MOTOR OFF</b> mode. (see “MILK ANALYSIS WITHOUT SUCTION PUMP”).
<b>EMPTY CAMERA ERROR 02</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Air bubble in the measuring sensor. Fill again the mug with the same milk sample and make a fresh start.</li> <li>2. The suction system has some air leak. Check the Plastic Plug position and fix it if it is necessary. If the Plastic Plug stays loose in the Syringe, replace the Syringe. If the problem still exists, test the analyzer in <b>MOTOR OFF</b> mode. If no problem occurs in this mode, the Pump is out of order. Contact your dealer to make the repairs. Meanwhile you may use the Analyzer in <b>MOTOR OFF</b> mode. (see “MILK ANALYSIS WITHOUT SUCTION PUMP”).</li> <li>3. If the problem still exists, the measuring system is contaminated or damaged. Contact your dealer to make the repairs.</li> </ol>
<b>HOT SAMPLE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The milk sample temperature is +above the spec. Fill again the mug with milk sample with proper temperature and make a fresh start.</li> <li>2. If the problem still exists, the measuring system is contaminated or damaged. Contact your dealer to make the repairs.</li> </ol>
<b>WRONG PASSWORD</b>	Incorrect Password. Reenter the password
<b>CAL OUT OF RANGE</b>	Attempt to enter a calibration value out of allowed limits. See “ <b>CALIBRATION VALUES SAVING</b> ”. If a calibration value out of allowed limits is really needed, the measuring system is out of order. Contact your dealer to make the repairs.
<b>FW MISHMACH</b>	The Main processor is damaged . Contact your dealer for repairs.
<b>ERROR 03</b>	PROM is damaged or erased. Contact your dealer for repairs.
<b>ERROR 07</b>	There is no communication between the main processor and PROM - PROM is burnt or not properly put in the socket. Contact your dealer to make the repairs.
<b>ERROR 09</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The power supply voltage is below spec. Use proper power supply voltage value.</li> <li>2. The measuring system is out of order. Contact your dealer to make the repairs.</li> </ol>
<b>ERROR15</b>	PROM reading/writing problem. Switch off/on the analyzer and try again. If the problem still exists, the PROM is damaged. Contact your dealer to make the repairs.

## FRANÇAIS



Les Analyseurs du lait ultra-sonores **EKOMILK** sont construits pour analyser d'une manière expresse et économique les paramètres principaux du lait de vache, brebis, bufflonne, chèvre etc. Avec les Analyseurs du lait ultra-sonores Ekomiilk on peut déterminer la teneur en matière grasse, la teneur en extrait sec dégraissé, la densité, la teneur en l'eau ajoutée dans le lait et la teneur en protéines.

### RÉSUMÉ

#### DES

#### CARACTÉRISTIQUES

- Grâce à sa construction, les Analyseurs sont confortables et aisément portables.
- Tension en 220 V (110 V); disponibles également en 12 V DC.
- Les Analyseurs sont très efficaces parce que:
  - ils ont une basse consommation d'énergie;
  - il faut très peu du lait pour l'analyse;
  - l'analyse est sans utilisation des réactifs chimiques.
- La période de garantie est 1 an à partir de la date d'achat.
- Les Analyseurs permettent un accordage précis chez l'acheteur.
- L'Analyseur est compatible avec un ordinateur grâce à RS232 Interface.
- On peut utiliser un ESC POS Serial Printer pour les données du lait.

### CONDITIONS D'EXPLOITATION:

Température de l'air	10° - 30°C
Température du lait	10° - 30°C
Humidité relative	30% - 80%

### PARAMÈTRES ÉLECTRIQUES

AC Alimentation électrique	reportez-vous à p. 3
DC Alimentation électrique	12V - 14,2V
Consommation de puissance	30W max (100W - Ekomiilk UltraPro)

### PARAMÈTRES MÉCANIQUES

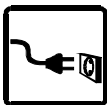
Cotes extrêmes (LxPxH)	95 x 300 x 250 mm
Poids	<4 kg

### PARAMÈTRES DE MESURE:

Teneur en Matière grasse	0,5% - 12% avec tolérance $\pm 0,1\%$
Teneur en Extrait sec dégraissé	6% - 12% avec tolérance $\pm 0,2\%$
Densité	1,0260 - 1,0330 g/cm <sup>3</sup> $\pm 0,0005$ g/cm <sup>3</sup>
Teneur en Protéines	2% - 6% avec tolérance $\pm 0,2\%$
Température de congélation	0 to -1.000°C avec tolérance $\pm 0,015^\circ\text{C}$
Teneur en Eau ajoutée dans le lait	0% - 60% avec tolérance $\pm 5\%$



## MODE D'EMPLOI



---

### INSTALLATION

---

Posez l'analyseur sur un plan de travail.

220V (110V) AC

S'assurez-vous que la tension de l'appareil correspond à celle du secteur. Branchez le cordon sur la prise du secteur. Allumez l'analyseur en appuyant sur l'interrupteur "ON/OFF" (pos. 4) à l'arrière de l'analyseur.

12V DC

Reliez le cordon de 12V au connecteur de 12V (pos. 3) à l'arrière de l'Analyseur (câble noir est "-"). Branchez l'autre extrémité du cordon dans le connecteur d'une alimentation en continu autonome. Allumez l'analyseur en appuyant sur l'interrupteur "ON/OFF" (pos. 2) à l'arrière.

Après l'allumage d'appareil, le message "WARM UP" apparaît sur l'écran d'affichage pour environ 5 minutes.

Quand le réchauffage est fini, l'affichage initial EKOMILK apparaît sur l'écran. L'analyseur est prêt à travail.

***La première mesure du lait, après le réchauffage, peut être avec des déviations plus grandes, hors des tolérance des paramètres. Dans le cas ou l'analyseur n'est pas utilisé plus d'une semaine (après que le transport par exemple), faites s'il vous plaît d'abord 3 a 5 mesures d'eau propre sans prendre dans la considération les résultats de mesures.***

***Attention: Ne jamais soulevez les courvecles d'analyseur pendant que le cordon d'alimentation est branché.***

***Attention: Le cordon d'alimentation de l'appareil ne doit jamais être remplacé par l'utilisateur. Si le cordon est endommagé, il doit être remplacé par une personne qualifiée dans les agences services autorisées par le fabricant.***



---

### PRÉPARATION DU LAIT POUR LA MESURE

---

La température du lait doit être entre 10 et 30°C.

***Attention: Si la température du lait analysé avec l'appareil est plus haute que 38°C, sur l'écran sera affiché le message d'erreur HOT SAMPLE.***

Lorsqu'on mesure du lait transformé en crème, il est possible d'obtenir des écarts dans le resultat – surtout au niveau de la teneur en beurre. Dans ce cas il est nécessaire de chauffer le lait à bain-marie jusqu'à 40-42 °C, puis le remuer et refroidir jusqu'à 20-25 °C. Ce n'est qu'alors qu'il faut procéder au mesurage avec l'analyseur Ekomilk.

L'acidité de l'échantillon laitier ne doit pas être au-dessus de 25 °T pour le lait de vache, de buffle et de chèvre et doit être moins de 28 °T pour le lait de brebis.

N'utilisez plus le lait analysé avec l'appareil.

---

## LES MODE PRINCIPALES D'EMPLOI

---

Appuyez sur la touche **MODE**. Sur l'écran apparaît le message **COW MILK** (lait de vache).

Sélectionnez les différentes modes en appuyant les touches  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  :

■ **COW MILK** - analyse du lait de vache

■ **CLEANING\*** - nettoyage à la fin de la journée de travail (Valide en mode **MOTOR ON**)

■ **MOTOR CHOICE\*** - choix de la basique mode de travail - Ekomiilk, Ekomiilk-120 et Ekomiilk-M;

■ **CALIBRATION** - calibrage

■ **SYSTEM** - mode du fabricant

■ **SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - analyse du lait de brebis (bufflonne, chèvre) - reportez-vous à p. 3.

\*Cettes modes ne sont disponibles que sur les analyseurs avec des pompes.



---

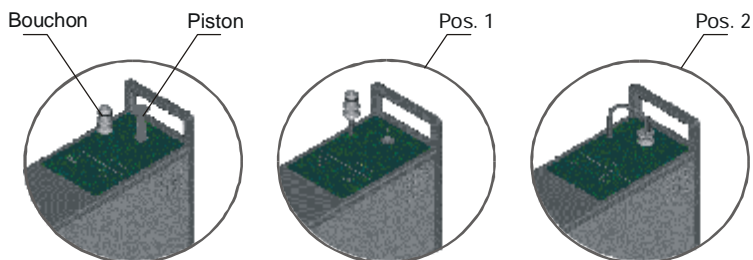
## MODE D'EMPLOI AVEC UNE POMPE SUCEUSE

---

Appuyez sur la touche **MODE**. A l'aide des touches  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  sélectionnez **MOTOR CHOICE**. Confirmez avec la touche **OK**.

En appuyant sur les touches  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  rappelez **ON** (mode d'emploi avec une pompe). Confirmez en appuyant sur la touche **OK**. Le message **MOTOR TURNED ON** apparaît sur l'écran. De cette manière la **MOTOR ON** mode est mémorisée même quand l'alimentation est coupée.

Retirez le piston de la seringue (Pos. 1) (pour Ekomiilk UltraPro les deux pistons) . Remplacez le avec le bouchon en caoutchouc avec le tuyau plastique (Pos. 2).



L'analyseur est prêt à travail en mode avec une pompe suceuse.

## MESURE

Remplissez le verre avec un peu de lait. Posez le dans le lieu de mesure et plongez le tube métal dans le lait. Appuyez le dessous du verre contre le support plastique. Appuyez une fois sur la touche **MODE** et à l'aide des touches  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  sélectionnez une des deux mode de mesure:

■ **COW MILK** - analyse de lait de vache  
■ **SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - analyse de lait de brebis (bufflonne, chèvre) - reportez-vous à p. 3.  
Appuyez sur la touche **OK** pour commencer la mesure.  
Le lait automatiquement entre dans la chambre de mesure. Sur l'écran apparaît le message **WORKING** et des lignes verticales qui vous donnent une information du procès de mesure.

**Attention: Ne déplacez pas le verre avec le lait pendant le procès de mesure parce que la mesure du lait peut être avec des déviations plus grandes, hors des tolérance des paramètres.**

**Attention: Si dans la chambre de mesure il y a des bulles d'air, sur l'écran de l'appareil apparaît le message d'erreur **EMPTY CAMERA**. En ce cas il faut refaire la mesure.**

La mesure est réalisée quand sur l'écran apparaissent les résultats pour les paramètres du lait:

**Teneur en Matière grasse, Teneur en Extrait sec dégraissé, Densité, Teneur en Eau ajoutée dans le lait, Chiffre de crioscopie\*, Teneur en Protéines**

\* Chiffre de crioscopie=Température de congélation multipliée de (-100)

À la fin de procès de mesure le lait automatiquement retourne dans le verre.

**Attention: En cas d'une avarie dans la pompe sur l'écran apparaîtra le message d'erreur **MOTOR ERROR**. Le remplacement de la pompe ou bien toute réparation éventuelle ne peuvent être effectués que par un spécialiste dans les agences services autorisées par le fabricant.**



En même temps on peut utiliser l'appareil en mode d'emploi sans une pompe.



---

### **IMPRESSION D'UNE FICHE AVEC LES DONNEES DU LAIT MESURE (EN PRESENCE D'UNE MICRO IMPRIMANTE)**

---

La mesure du lait fini, pendant que les résultats sont encore sur la visualisation, vous pouvez imprimer une fiche avec les données du lait mesuré en appuyant sur le bouton **▲**. Tout appui ultérieur sur le bouton mène à l'impression d'une nouvelle copie de la fiche.

---

### **MODE D'EMPLOI SANS POMPE SUCEUSE (EKOMILK, EKOMILK 120, EKOMILK-M)**

---

Appuyez sur la touche **MODE**. A l'aide des touches **▲**, **▼** sélectionnez **MOTOR CHOICE**. Confirmez avec la touche **OK**.

En appuyant sur les touches **▲**, **▼** rappelez **OFF** (mode d'emploi sans une pompe). Confirmez en appuyant sur la touche **OK**. Le message **MOTOR TURNED OFF** apparaît sur l'écran. De cette manière la **MOTOR OFF** mode est

mémorisée même quand l'alimentation est coupée.

Retirez le bouchon en caoutchouc avec le tuyau plastique. Remplacez le avec le piston de la seringue.

L'analyseur est prêt à travail en mode sans une pompe suceuse.

## MESURE

Remplissez le verre avec un peu de lait. Posez le dans le lieu de mesure et plongez le tube métal dans le lait. Appuyez le dessous du verre contre le support plastique. Appuyez une fois sur la touche **MODE** et à l'aide des touches ▲, ▼ sélectionnez une des deux mode de mesure:

■ **COW MILK** - analyse de lait de vache

■ **SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - analyse de lait de brebis (bufflonne, chèvre) - reportez-vous à p. 3.

Retirez avec attention le piston en haut. De cette manière le lait entre dans la chambre de mesure.

**Attention: Il faut tirer le piston d'un mouvement égal pour éviter la présence des bulles d'air dans la chambre de mesure. En ce cas sur l'écran de l'appareil apparaît le message d'erreur EMPTY CAMERA et il faut refaire la mesure.**

Appuyez sur la touche **OK** pour commencer la mesure.

Sur l'écran apparaît le message **WORKING** et des lignes verticales qui vous donnent une information du procès de mesure.

La mesure est réalisée quand sur l'écran apparaissent les resultats pour les paramètres du lait:

**Teneur en Matière grasse, Teneur en Extrait sec dégraissé, Densité, Teneur en Eau ajoutée dans le lait, Chiffre de crioscopie\*, Teneur en Protéines**

\* Chiffre de crioscopie=Température de congélation multipliée de (-100)

A la fin de procès de mesure appuyez le piston en bas pour retourner le lait dans le verre.



---

## NETTOYAGE (LAVAGE) DE L'APPAREIL

---

*Attention: Respectez strictement les recommandations de nettoyage de l'analyseur. Au contraire l'appareil tombera très vite en panne.*

La destination de cette notice est de fournir une méthode de rinçage quotidien et périodique des analyseurs du type Ekomilk enfin de préserver leur chambre de mesure de salissement et de garantir un fonctionnement continu et impeccable.



## 1. Rinçage quotidien

### 1.1. Lavage intermédiaire (lorsque pendant la journée, entre deux mesures consécutives il y a plus d'une demi-heure). Le rinçage se fait seulement avec de l'eau.

Remplir la tasse de mesure de l'analyseur avec de l'eau claire et chaude (40 – 60 °C) et la mettre sur la goupille plastique de l'analyseur. Presser le bouton **MODE** de l'analyseur, puis à l'aide des boutons ▲, ▼, sélectionner le mode **CLEANING** (rinçage). Presser le bouton **OK**, sélectionner 1 cycle de rinçage et presser de nouveau le bouton **OK**. Le rinçage fini (la visualisation affiche le message **CLEANING END**), l'eau sale est jetée. Répéter toute la procédure plusieurs fois, jusqu'à ce que, à la fin du cycle rinçage, l'eau devienne tout à fait claire.

Pour les analyseurs qui ne sont pas munis d'une pompe automatique, le rinçage se fait à la main, en tirant et poussant plusieurs fois le piston de la seringue et en changeant l'eau, jusqu'à ce que l'eau qui sort de l'analyseur ne devienne complètement claire.

### 1.2. Lavage en fin de la journée de travail – le faire immédiatement après avoir fini à se servir de l'analyseur en observant la succession suivante:

1.2.1. Remplir la tasse de mesure de l'analyseur avec de l'eau claire et chaude (40 – 60 °C) et la mettre sur la goupille plastique de l'analyseur. Presser le bouton **MODE** de l'analyseur, puis à l'aide des boutons ▲, ▼, sélectionner le mode **CLEANING** (rinçage). Presser le bouton **OK**, sélectionner 1 cycle de rinçage et presser de nouveau le bouton **OK**. Le rinçage fini (la visualisation affiche le message **CLEANING END**), l'eau sale est jetée. Répéter toute la procédure plusieurs fois, jusqu'à ce que, à la fin du cycle rinçage, l'eau dans l'analyseur reste tout à fait claire.

Pour les analyseurs qui ne sont pas munis d'une pompe automatique, le rinçage se fait à la main, en tirant et poussant plusieurs fois le piston de la seringue et en changeant l'eau, jusqu'à ce que l'eau qui sort de l'analyseur ne devienne complètement claire.

1.2.2. Remplir la tasse de mesure de l'analyseur avec une solution de 2 % du détergent alcalin **Ekoday** et la mettre sur la goupille plastique de l'analyseur. La température de la solution doit être entre 25 et 40 °C. Presser le bouton **MODE** de l'analyseur, puis à l'aide des boutons ▲, ▼, sélectionner le mode **CLEANING** (rinçage). A l'aide du bouton ▲, sélectionner 20 cycles de rinçage et presser de nouveau le bouton **OK**. Le rinçage fini (la visualisation affiche le message **CLEANING END**), la solution de lavage est jetée.

Pour les analyseurs qui ne sont pas munis d'une pompe automatique, avant de procéder au rinçage, il faut déclencher l'alimentation électrique pour environ 15 secondes, l'enclencher de nouveau, attendre trois-quatre minutes jusqu'à ce que la visualisation de l'analyseur affiche le message **EKOMILK**. Le rinçage se fait à la main, le piston de la seringue est tiré, on attend une minute, après quoi le piston est repoussé – répéter cette procédure 10 – 12 fois. A la fin la solution de lavage est jetée.

1.2.3. Remplir la tasse de mesure de l'analyseur avec de l'eau claire et chaude (40 – 60 °C) et la mettre sur la goupille plastique de l'analyseur. Presser le bouton **MODE** de l'analyseur, puis à l'aide des boutons **▲**, **▼**, sélectionner le mode **CLEANING** (rinçage). Presser le bouton **OK**, sélectionner 1 cycle de rinçage et presser de nouveau le bouton **OK**. Le rinçage fini (la visualisation affiche le message **CLEANING END**), l'eau sale est jetée. Répéter toute la procédure plusieurs fois, jusqu'à ce que, à la fin du cycle rinçage, l'eau dans l'analyseur reste tout à fait claire.

Pour les analyseurs qui ne sont pas munis d'une pompe automatique, le rinçage se fait à la main, en tirant et poussant plusieurs fois le piston de la seringue et en changeant l'eau, jusqu'à ce que l'eau qui sort de l'analyseur ne devienne complètement claire.

## 2. Rinçage périodique

Il est recommandé de faire le rinçage périodique de l'analyseur du type Ekomilk une fois par semaine, immédiatement après le rinçage quotidien. Avec cela, avant de procéder au rinçage périodique, il est d'une importance essentielle d'observer strictement la procédure décrite au paragraphe 1.3, afin d'éliminer bien les résidus du détergent alcalin utilisé pour le lavage quotidien.

2.1. Remplir la tasse de mesure de l'analyseur avec une solution de 5% du détergent acide **EkoWeek** et la mettre sur la goupille plastique. La température de la solution doit être entre 25 et 40 °C. Presser le bouton **MODE** de l'analyseur et après, à l'aide des boutons **▲**, **▼**, sélectionner le mode **CLEANING** (rinçage). A l'aide du bouton sélectionner 40 cycles de rinçage et presser de nouveau le bouton **OK**. Le rinçage fini (la visualisation affiche le message **CLEANING END**), le détergent doit être jeté.

Pour les analyseurs qui ne sont pas munis d'une pompe automatique, avant de procéder au rinçage, il faut déclencher l'alimentation électrique de l'analyseur pour environ 15 secondes, l'enclencher après et attendre trois-quatre minutes jusqu'à ce que la visualisation de l'analyseur affiche le message **EKOMILK**. Faire le rinçage à la main, tirer le piston de la seringue, attendre une minute, puis repousser le piston – répéter cette procédure 12 – 15 fois. A la fin, la solution de lavage est jetée.

2.2. Sortir le bouchon plastique avec le tube en vinyle de la seringue et mettre à sa place le piston de la seringue (pour Ekomilk UltraPro - les deux pistons). Remplir la tasse de mesure de l'analyseur avec de l'eau claire et chaude (40 – 60 °C) et la mettre sur la goupille plastique de l'analyseur. Le rinçage se fait par tirer et pousser le piston de la seringue plusieurs fois. Changer l'eau utilisée avec de l'eau pure et répéter la procédure trois-quatre fois. A la fin du dernier rinçage, sortir le piston de la seringue et attendre jusqu'à ce que l'analyseur soit complètement vidé de l'eau. Puis remettre le piston dans la seringue et le pousser doucement jusqu'au bout. Enlever la tasse de mesure de l'analyseur et jeter l'eau utilisée. Sortir le piston de la seringue et remettre à sa place le bouchon plastique avec le tube en vinyle. L'application ponctuelle de la procédure de rinçage à la main, décrite dans

ce paragraphe, est d'une importance essentielle non seulement pour laver les résidus du détergent acide, mais aussi pour nettoyer mieux le capteur et la seringue des résidus de lait et de tartre laitier.

**Remarque: Il n'est pas recommandé d'utiliser de l'eau calcaire (teneur élevée de sels) pour le rinçage quotidien aussi bien que pour le rinçage périodique des analyseurs. L'eau utilisée pour le rinçage doit être douce (basse teneur en sels) et si possible, il faut utiliser de l'eau distillée ou déionisée.**



---

## CONTRÔLE ET CALIBRAGE

---

On doit calibrer l'analyseur quand un ou plusieurs des paramètres de mesure sont hors des tolérances.

### **Détermination des valeurs de calibrage**

**Déterminez la teneur en grasse d'un essai de lait au moyen d'une méthode classique (par exemple méthode de Gerber).**

Mesurez le même lait avec l'analyseur.

Si la différence dans les résultats des deux méthodes est dans les tolérances de ce paramètre, l'appareil est en ordre et on peut l'utiliser.

Au contraire - il faut le calibrer.

Soustrayez la teneur en grasse de l'analyseur de la teneur en grasse reçue par la méthode classique. Le résultat est la valeur de calibrage de ce paramètre. Puis, reportez-vous au paragraphe "ENTRÉE DES VALEURS DE CORRECTION".

**Déterminez la teneur en extrait sec dégraissé d'un essai de lait au moyen d'une méthode classique (par exemple méthode de séchage).**

Mesurez le même lait avec l'analyseur.

Si la différence dans les résultats des deux méthodes est dans les tolérances de ce paramètre, l'appareil est en ordre et on peut l'utiliser.

Au contraire - il faut le calibrer.

Soustrayez la teneur en extrait sec dégraissé de l'analyseur de la teneur en extrait sec dégraissé reçue par la méthode classique. Le résultat est la valeur de calibrage de ce paramètre. Puis, reportez-vous au paragraphe "ENTRÉE DES VALEURS DE CORRECTION".

**Déterminez la teneur en protéines d'un essai de lait au moyen d'une méthode classique (par exemple méthode de Kjeldhal).**

Mesurez le même lait avec l'analyseur.

Si la différence dans les résultats des deux méthodes est dans les tolérances de ce paramètre, l'appareil est en ordre et on peut l'utiliser.

Au contraire - il faut le calibrer.

Soustrayez la teneur en protéines de l'analyseur de la teneur en protéines reçue par la méthode classique. Le résultat est la valeur de calibrage de ce paramètre. Puis, reportez-vous au paragraphe "ENTRÉE DES VALEURS DE CORRECTION".

**Déterminez la densité** d'un essai de lait au moyen d'un méthode classique (par exemple méthode de Kjeldhal).

Mesurez le même lait avec l'analyseur.

Si la différence dans les résultats des deux méthodes est dans les tolérances de ce paramètre, l'appareil est en ordre et on peut l'utiliser.

Au contraire - il faut le calibrer.

Soustrayez la densité de l'analyseur de la densité reçue par le méthode classique. Le résultat est la valeur de calibrage de ce paramètre. Puis, reportez-vous au paragraphe "ENTRÉE DES VALEURS DE CORRECTION".

**Attention: On doit faire la correction de la densité toujours la dernière.**

**Déterminez la Température de congélation** d'un essai de lait au moyen d'un méthode classique (par exemple méthode de cryoscopie).

Mesurez le même lait avec l'analyseur.

Si la différence dans les résultats des deux méthodes est dans les tolérances de ce paramètre, l'appareil est en ordre et on peut l'utiliser.

Au contraire - il faut le calibrer.

Soustrayez **la Température de congélation** de l'analyseur de **la Température de congélation** reçue par le méthode classique. Le résultat est la valeur de calibrage de ce paramètre. Puis, reportez-vous au paragraphe "ENTRÉE DES VALEURS DE CORRECTION".

*Exemple 1:*

*Température de congélation du méthode classique - (-0.548)*

*Chiffre de cryoscopie de EKOMILK - (53.0)*

*Température de congélation de EKOMILK - (-0.53)*

*Valeur de calibrage pour Chiffre de cryoscopie =(-0.548) - (-0.53)=(-0,018)*

*Exemple 2:*

*Température de congélation du méthode classique - (-0.548)*

*Chiffre de cryoscopie de EKOMILK - (56.0)*

*Température de congélation de EKOMILK - (-0.56)*

*Valeur de calibrage pour Chiffre de cryoscopie =(-0.548) - (-0.56)=(0,012)*

**Attention:**

**1. Si vous voulez de calibrer les deux - la teneur en extrait sec dégraissé et la température de congélation, d'abord calibrez la teneur en extrait sec. Mesurez de nouveau le même lait avec l'analyseur Ekomiik. Calibrez la température de congélation seulement s'il ya lieu.**

**2. La correction de la Chiffre de cryoscopie changera le résultat pour la Teneur en Eau ajoutée dans le lait.**



---

## ENTRÉE DES VALEURS DE CORRECTION

---

Appuyez sur la touche **MODE**. A l'aide des touches  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  sélectionnez **CALIBRATION**. Confirmez avec la touche **OK**. Sur l'écran apparaît le message **PASS 1** - le premier chiffre du mot de passe. Chaque analyseur a un mot de passe individuel de 3 chiffres. A l'aide des touches  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  on peut choisir des chiffres entre 1 et 99.

Introduisez le premier chiffre et le confirmez avec la touche **OK**. Sur l'écran

apparaîtra le message **PASS 2**. Introduisez de la même manière les deux chiffres suivants.

Si le mot de passe est correct sur l'écran apparaîtra le message **FAT COW MILK** - premier paramètre.

**Remarque: Si il y a une faute dans le mot de passe sur l'écran sera affiché le message WRONG PASSWORD. Alors, appuyez sur la touche MODE et répétez la même procédure.**

Appuyez sur les touches  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  pour rappeler les paramètres un à un:

- **FAT COW MILK** - teneur en matière grasse du lait de vache;
- **FAT SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - teneur en matière grasse du lait de brebis (bufflonne, chèvre);
- **SNF COW MILK** - teneur en extrait sec dégraissé du lait de vache;
- **SNF SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - teneur en extrait sec dégraissé du lait de brebis (bufflonne, chèvre);
- **DEN COW MILK** - densité du lait de vache;
- **DEN SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - densité du lait de brebis (bufflonne, chèvre);
- **PROT COW MILK** - teneur en protéines du lait de vache;
- **PROT SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - teneur en protéines du lait de brebis (bufflonne, chèvre);
- **FP COW MILK** - température de congélation du lait de vache;
- **FP SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - température de congélation du lait de brebis (bufflonne, chèvre);

Confirmez le paramètre désiré en appuyant sur la touche **OK**.

Sur l'écran, à gauche, apparaît **VALUE**. À l'aide des touches  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  introduisez la valeur de la correction. Confirmez avec **OK**.

**Remarque: La correction admissible pour les 3 paramètres: teneur en matière grasse, teneur en extrait sec dégraissé, teneur en protéines est entre -2,54 et +2,54 (par intervalle de 0,02) , pour le paramètre densité - elle doit être entre -12,7 et +12,7 (par intervalle de 0,1) et pour la la température de congélation elle doit être entre -0,250 et +0,250 (par intervalle de 0,002)**

Sur l'écran apparaît **TOTAL** et un chiffre - c'est la nouvelle valeur de la correction de ce paramètre. En cas de nécessité d'une correction suivante, la nouvelle valeur s'additionne à la valeur de la correction précédente. Le chiffre sur l'écran c'est le total algébrique des toutes les corrections.

**Remarque: Si la correction totale est plus grande que la correction admissible du paramètre sur l'écran sera affiché le message d'erreur CAL OUT OF RANGE.**



---

## RAISONS POUR LES ÉCARTS DE PRÉCISION ET DE RÉITÉRATION DES MESURES PRISES AVEC L'ANALYSEUR DE LAIT EKOMILK

---

Cette partie traite de certaines raisons qui mènent aux écarts de précision et de réitération des mesures prises par les analyseurs de lait EKOMILK et des moyens dont on peut se servir pour les éviter.

### 1. Lait aéré

C'est du lait qui contient des bulles d'air à l'intérieur. Ce sont des bulles de petites dimensions et il faut du temps (de 1 à 10-20 heures) pour qu'elles remontent à la surface. Ce temps dépend des paramètres du lait et surtout de la teneur en beurre – le lait avec une teneur en beurre élevée se fait désaérer plus lentement. La méthode ultrasonore n'est pas convenable pour mesurer du lait aéré, parce que les résultats ont de grands écarts. Parfois il est même impossible de prendre la mesure.

Le lait est aéré comme pendant son traitement – la traite, homogénéisation, pasteurisation à haute température,.. etc., aussi bien que pendant le remuage de l'échantillon laitier qui se fait par une agitation forte et continue. Voilà pourquoi le lait doit être remué attentivement par deversement d'un récipient à l'autre.

Il y a deux moyens connus pour désaérer vite le lait. Le premier moyen est de laisser le lait pour 10-15 secondes dans un bac nettoyant ultrasonore. La cavitation obtenue sous l'influence du champ ultrasonore puissant écarte vite les bulles d'air microscopiques du lait. Le deuxième moyen exige d'appliquer sur l'échantillon laitier une pression de quelques bars – pendant environ 10-20 secondes. Toutes les deux méthodes imposent un équipement auxiliaire. Etant donné que le marché offre de petits bacs ultrasonores pas chers, s'il est nécessaire il convient d'utiliser la première méthode.

### 2. Acidité du lait

Le procédé ultrasonore exige le chauffage de l'échantillon laitier. Dans le cas d'un échantillon avec une acidité élevée, il est possible qu'une coagulation commence à se faire au cours de la prise de mesure et alors les résultats auront de grands écarts. Dans certains cas cela peut rendre impossible l'achèvement de la mesure (**ERROR 02, EMPTY CAMERA**). L'acidité de l'échantillon laitier ne doit pas être au-dessus de 25 °T pour le lait de vache, de buffle et de chèvre et doit être moins de 28 °T pour le lait de brebis.

### 3. Transformation du lait en crème lors du refroidissement

Lorsqu'on mesure du lait transformé en crème, il est possible d'obtenir des écarts dans le résultat – surtout au niveau de la teneur en beurre. Dans ce cas il est nécessaire de chauffer le lait à bain-marie jusqu'à 40-42 °C, puis le remuer et refroidir jusqu'à 20-25 °C. Ce n'est qu'alors qu'il faut procéder au mesurage avec l'analyseur Ekomilk.

#### **4. Lait sali**

La présence de particules dures dans l'échantillon laitier aux dimensions supérieures à 0,5 mm, peut provoquer des écarts dans le résultat. Si vous avez des doutes que le lait est sali, il faut le filtrer avant de procéder au mesurage.

#### **5. Emploi de conservateurs**

L'addition d'un conservateur au lait change les résultats de la mesure. Les écarts dépendent du type de conservateur et de sa dose. Lorsque la dose est correcte, la plupart des conservateurs ne provoquent pas d'écarts importants dans le résultat.

#### **6. Lait frelaté**

Les caractéristiques du lait qui est frelaté par l'addition de sel, sucre, urée etc., peuvent être bien différentes des caractéristiques réelles.

#### **7. Capteur de mesure sali**

Au cours du travail, sur les murs du capteur de mesure se déposent des entassements de tartre laitier. Si l'analyseur n'est pas nettoyé régulièrement, ces entassements vont croître et peuvent provoquer des écarts sérieux dans les résultats et peuvent aussi endommager l'analyseur de lait. Voilà pourquoi il est très important de procéder régulièrement au nettoyage de l'analyseur.

#### **8. Tension d'alimentation**

Dans certains cas la tension d'alimentation peut être la raison pour les écarts de précision et de répétition des résultats. Cela peut arriver si la tension d'alimentation est au-delà des limites spécifiées (220/110 V +10% - 15%) ou bien en présence de grandes perturbations provoquées par l'enclenchement/ déclenchement de consommateurs puissants dans le même circuit électrique.

## LISTE DES ERREURS

MESSAGE D'ERREUR	DEFAUT & CAUSE & DEPANNAGE
<b>MOTOR ERROR</b>	Avarie dans la pompe. Le remplacement de la pompe ou bien toute réparation éventuelle ne peuvent être effectués que par un spécialiste dans les agences services autorisées par le fabricant. En même temps on peut utiliser l'appareil en mode d'emploi sans une pompe.
<b>EMPTY CAMERA ERROR 02</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dans la chambre de mesure il y a des bulles d'air. En ce cas il faut refaire la mesure.</li> <li>2. Dans le tuyautage il y a un écoulement d'air. Examinez la position du bouchon en caoutchouc dans la seringue. En cas de présence de jeu entre le bouchon et la seringue, il faut remplacer la seringue. Si ce défaut existe encore, essayez de faire une mesure dans la mode sans pompe suceuse. Si l'analyseur va bien dans cette mode, ça signifie que la pompe est en panne. La réparation éventuelle ne peut être effectuée que dans les agences services autorisées par le fabricant. En même temps on peut utiliser l'appareil en mode d'emploi sans une pompe.</li> <li>3. Si ce problème existe encore, la système de mesure est contaminée ou elle est en panne. La réparation éventuelle ne peut être effectuée que dans les agences services autorisées par le fabricant.</li> </ol>
<b>HOT SAMPLE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La température du lait analysé est plus haute que 38°C. Dans ce cas il faut refroidir le lait et refaire la mesure.</li> <li>2. Si ce problème existe encore, la système de mesure est contaminée ou elle est en panne. La réparation éventuelle ne peut être effectuée que dans les agences services autorisées par le fabricant.</li> </ol>
<b>WRONG PASSWORD</b>	Incorrect mot de passe. Introduisez le mot de passe encore une fois.
<b>CAL OUT OF RANGE</b>	La correction totale est plus grande que la correction admissible du paramètre. S'il est nécessaire d'introduire une correction plus grande que l'admissible, ça signifie que la système de mesure est contaminée ou elle est en panne. La réparation éventuelle ne peut être effectuée que dans les agences services autorisées par le fabricant.
<b>FW MISHMACH ERROR 03</b>	Le processeur général est en panne. La réparation ne peut être effectuée que dans les agences services autorisées par le fabricant.
<b>ERROR 07</b>	PROM est effacé ou il est en panne. La réparation ne peut être effectuée que dans les agences services autorisées par le fabricant.
<b>ERROR 09</b>	Il n'y a pas communication entre le processeur général et PROM (la mémoire). Le PROM n'est pas posé correctement dans son lieu ou il est en panne. La réparation ne peut être effectuée que dans les agences services autorisées par le fabricant.
<b>ERROR 09</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'alimentation électrique est diminuée. En ce cas il faut user de l'alimentation spécifiée.</li> <li>2. Si cette problème existe encore, la système de mesure est contaminée ou elle est en panne. La réparation éventuelle ne peut être effectuée que dans les agences services autorisées par le fabricant.</li> </ol>
<b>ERROR15</b>	PROM lecture/écriture problème. Fermez et allumez l'analyseur en appuyant sur l'interrupteur "ON/OFF" à l'arrière et essayez de nouveau. Si ce problème existe encore, PROM est effacé ou il est en panne. La réparation ne peut être effectuée que dans les agences services autorisées par le fabricant.



## SPANISH



Analizadores ultrasónicos de leche **EKOMILK** están diseñados para un análisis rápido y económico de los contenidos de grasa, sólidos no grasa (SNF por sus siglas en inglés) de leche, proteína, densidad de la leche de vaca, oveja, búfalo, cabra, etc. leche y agua agregada a la leche también.

### CARACTERÍSTICA

#### CLAVE

- Diseño simple y liviano;
- Suministro de electricidad de CA +12V CD y 220V (o 110V opcional);
- Económico:
  - Consumo bajo de electricidad;
  - Se requiere una cantidad mínima de leche;
  - No se utiliza ácido y otros químicos;
- Garantía completa por un año;
- El usuario puede ajustar la exactitud de la medición;
- Interfaz RS 232;
- Soporte de impresora ESC POS.

### Condiciones ambientales:

Temperatura del aire ambiente	10° - 30°C
Temperatura de la leche	10° - 30°C
Humedad relativa	30% - 80%

### Parámetros eléctricos:

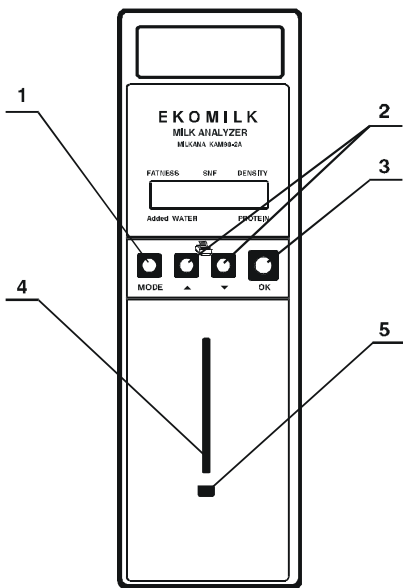
Voltaje de suministro de electricidad CA	vea p. 3
Voltaje de suministro de electricidad CD	12V a 14,2V
Consumo de electricidad	30W máx. (100W - Ekomilk UltraPro)

### Parámetros mecánicos:

Dimensiones (AxDxA)	95 x 300 x 250 mm
Peso	< 4 kg

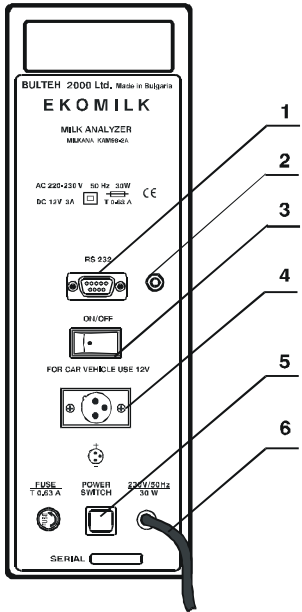
### Parámetros de medición:

Grasa	de 0,5% a 12% con exactitud $\pm 0,1\%$
Sólidos no grasa (SNF)	de 6% a 12% con exactitud $\pm 0,2\%$
Densidad de la leche	de 1,0260 a 1,0330 g/cm <sup>3</sup> $\pm 0,0005$ g/cm <sup>3</sup>
Proteína	de 2% a 6% con exactitud $\pm 0,2\%$
Punto de congelamiento	de 0 a -1.000°C con exactitud $\pm 0,015^\circ\text{C}$
Agua agregada a la leche	de 0% a 60% con exactitud $\pm 5\%$



**CONTROLES  
(en el panel delantero)**

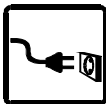
1. Seleccione el modo de trabajo
2. Salto y búsqueda hacia delante y hacia atrás
3. Confirma la opción
4. Tubo (succionador)
5. Soporte de plástico



**INTERRUPTORES Y CONEXIONES DE SALIDA  
(en el panel trasero)**

1. Salida de interfaz RS 232
2. Salida de suministro de electricidad de la impresora 12V CD
3. Interruptor ON/OFF (encendido/apagado) – para uso en vehículo únicamente 12V
4. Salida de suministro de electricidad 12V CD
5. Interruptor POWER (encendido)
6. Cable de CA

## INSTRUCCIONES PARA USO



---

### INSTALACIÓN DEL ANALIZADOR

---

Coloque el analizador verticalmente en una mesa o cualquier otra superficie plana.

- Voltaje de suministro de electricidad de CA

Conecte el cable de electricidad de CA al enchufe principal.

Coloque el interruptor de encendido en "On" (encendido).

- Voltaje de suministro de electricidad de 12V CD

Conecte el cable de suministro de CD a la salida de 12V (negro es "-") y el suministro de CD independiente (por ejemplo suministro de un automóvil).

Coloque el interruptor de encendido +12 V en "On" (encendido).

#### Calentamiento

Cuando está encendido, aparece **WARM UP** (calentamiento) en la pantalla. Cuando finaliza la etapa de "calentamiento" en aproximadamente 5 minutos, se muestra **EKOMILK** en la pantalla. El analizador está listo para usarse.

No tome en cuenta la primera muestra ya que es probable que tenga una desviación fuera de la especificación. Si el analizador no sea usado mas de una semana (después de transporte por ejemplo), por favor primero haga 3 a 5 medidas de agua limpia sin tomar en la consideración los resultados de medidas.

**Advertencia: Las cubiertas del analizador no se deben retirar nunca mientras los cables estén conectados.**

**Advertencia: Bajo ninguna circunstancia debe intentar reparar el cable de electricidad del analizador usted mismo. En caso de que el cable de electricidad esté dañado, comuníquese con su distribuidor para hacer las reparaciones.**



---

### MUESTRAS DE LECHE

---

La temperatura de las muestras de leche debe estar entre 10 - 30°C. Si la temperatura de la leche está sobre 38°C el mensaje **HOT SAMPLE** (muestra caliente) aparecerá en la pantalla.

Si intenta hacer una prueba en leche fría (refrigerada) que tiene alguna crema/grasa de la leche separada, probablemente obtendrá un resultado equivocado especialmente en los contenidos de grasa de la leche. En caso que necesite calentar la leche a 40 - 42°C primero, mezcle la leche para disolver la grasa separada, después deje enfriar a 20 - 25°C y después puede realizar la prueba con el analizador EKOMILK.

La acidez de la leche en la muestra de leche debe ser menos de 25°T para la leche de vaca, búfalo y cabra y menos de 28°T para leche de oveja.

Utilice la muestra de leche únicamente una vez. Cuando se realice la medición, tire la muestra.

---

## MODOS BÁSICOS DE USO

---

Presione el botón **MODE** (modo) para ingresar al menú de modos básicos. Los modos básicos disponibles son los siguientes:

- **COW MILK** (leche de vaca) – análisis de leche de vaca
- **CLEANING** \* (limpieza) – limpieza al final del día de trabajo (disponible en el modo **MOTOR ON** (motor encendido))
- **MOTOR CHOICE\*** (opción de motor) – elija el modo básico (Ekomilk, Ekomilk-120 y Ekomilk-M)
- **CALIBRATION** (calibración) - calibración
- **SYSTEM** (sistema) – únicamente en el modo del fabricante
- **SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** (leche de oveja, búfalo, cabra)- análisis de leche de oveja (búfalo o cabra - vea p. 3)

\* Estos modos están disponibles para los analizadores de leche con bomba de succión instalada únicamente.

Presione los botones de búsqueda ▲, ▼ para seleccionar el modo deseado.



---

## ANÁLISIS DE LECHE CON MOTOR (BOMBA DE SUCCIÓN)

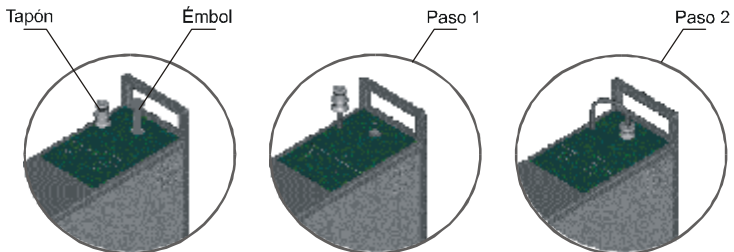
---

Presione el botón de **MODE** (modo) solamente una vez. Presione los botones de búsqueda ▲, ▼ para seleccionar el modo **MOTOR CHOICE** (opción de motor).

Presione **OK** (correcto) si se muestra el modo **MOTOR CHOICE** (opción de motor).

Coloque el modo de motor deseado en - **ON** (encendido) con los botones de búsqueda ▲, ▼. Presione **OK** (correcto) para confirmar. El mensaje **MOTOR TURNED ON** (motor encendido) aparece en la pantalla. De esta manera el modo “**MOTOR ON**” (motor encendido permanece establecido, aún si se apaga el suministro de electricidad).

Saque el émbolo de la jeringa (paso 1) (para Ekomilk UltraPro – ambos émbolos). Inserte el tapón plástico con el tubo de vinilo en lugar del émbolo (paso 2).



**El analizador está listo para uso en modo con la bomba de succión.**

**Medición**

**Pasos:** Llene el recipiente para medir con la muestra de leche que va a medir. Coloque el recipiente para medir en el soporte de plástico (5) con el tubo (succionador) en la muestra de leche.

Presione **MODE** (modo) y por medio de los botones de búsqueda  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  seleccione el modo deseado:

**COW MILK** (leche de vaca) – análisis de leche de vaca

**SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** (leche de oveja, búfalo, cabra) – análisis de leche de oveja (leche de búfalo o cabra - vea p. 3)

Cuando se muestra el tipo correcto de leche, presione **OK** (correcto) para iniciar la medición. La leche automáticamente se dirige a la cámara de medición. El mensaje **WORKING** (trabajando) aparece en la pantalla mientras se inicia la medición.

**Advertencia:** *No retire el recipiente de medición mientras se está realizando la medición. Esto podría ocasionar desviaciones fuera de los límites especificados.*

**Advertencia:** *En caso de formación de burbujas de aire en la cámara de medición, el mensaje EMPTY CAMERA (vacíe la cámara) aparecerá en la pantalla. En este caso realice la medición de nuevo.*

Tan pronto como la medición esté completa, la pantalla muestra los resultados para los siguientes parámetros de leche:

**Grasa, sólidos no grasa (SNF), densidad de la leche** – en la fila superior  
**AGUA agregada a la leche, VALOR de congelamiento\*, PROTEÍNA** – en la fila inferior

*VALOR DE \*congelamiento = punto de congelamiento [°C] . (-100)*

La leche regresa automáticamente al recipiente.



**Advertencia:** *En caso de daño al motor el mensaje MOTOR ERROR (ERROR DEL MOTOR) aparecerá en la pantalla. Comuníquese con su distribuidor para realizar las reparaciones. Mientras tanto puede utilizar el analizador en el modo MOTOR OFF (motor apagado). (vea “Análisis de la leche sin bomba de succión”)*



---

#### **DATOS DE IMPRESIÓN (EN CASO DE MICRO IMPRESORA CONECTADA AL ANALIZADOR)**

---

Después de finalizar la medición actual los resultados se pueden imprimir al presionar el botón de la flecha  $\blacktriangle$  en el panel delantero del analizador. Los resultados se imprimen cada vez que se presiona este botón.

---

#### **ANÁLISIS DE LECHE SIN MOTOR (BOMBA DE SUCCIÓN) - (EKOMILK, EKOMILK-120 Y EKOMILK-M)**

---

Presione el botón **MODE** (modo) una vez. Presione los botones de búsqueda  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  para seleccionar el modo **MOTOR CHOICE** (opción de motor). Presione **OK** (correcto) cuando se muestre el modo **MOTOR CHOICE** (opción de motor). Coloque el modo de motor deseado - **OFF** (apagado) con los botones de búsqueda  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$ . Presione **OK** (correcto) para confirmar. El mensaje **MO-**

**TOR TURNED OFF** (mensaje apagado) aparece en la pantalla. De esta manera el modo “**MOTOR OFF**” (motor apagado) permanecerá establecido, aún si se apaga el suministro de electricidad.

Retire el tapón plástico con el tubo de vinilo de la jeringa. Inserte el émbolo en lugar del tapón plástico con el tubo de vinilo.

**El analizador está listo para uso en modo sin bomba de succión.**

### Medición

**Pasos:** Presione el botón **MODE** (modo) una vez por medio de los botones de búsqueda  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  seleccione el modo deseado:

**COW MILK** (leche de vaca)- análisis de leche de vaca

**SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** (leche de oveja, búfalo, cabra) – análisis de leche de oveja (leche de búfalo o cabra - vea p. 3)

Cuando se muestre el tipo correcto de leche, llene el recipiente para medir con la muestra de leche que va a medir. Coloque el recipiente para medir en el soporte de plástico (5) con el tubo (succionador) en la muestra de leche. Jale cuidadosamente el émbolo. De esta manera la leche se impulsa a la cámara de medición.

**Advertencia:** *Jale hacia arriba el émbolo suavemente para evitar la formación de burbujas de aire en la cámara de medición. En caso de la formación de burbujas de aire en la cámara de medición el mensaje **EMPTY CAMERA** (vacíe la cámara) aparecerá en la pantalla. En este caso realice la medición de nuevo.*

Presione **OK** (correcto) para iniciar la medición.

El mensaje **WORKING** (trabajando) aparece en la pantalla mientras se está realizando la medición.

**Tan pronto como la medición esté completa la pantalla muestra los resultados para los siguientes parámetros de leche:**

**Grasa, sólidos no grasa (SNF), densidad de la leche** – en la fila superior

**AGUA agregada a la leche, VALOR\* de congelamiento, PROTEÍNA** – en la fila inferior

\*VALOR de congelamiento = punto de congelamiento [ $^{\circ}\text{C}$ ] . (-100)

Jale hacia abajo el émbolo para bombear hacia afuera la leche de la cámara de medición al recipiente y tire la muestra de leche.



---

## LIMPIEZA

---

Esta sección tiene como objeto dar indicaciones para una limpieza periódica y diaria de los analizadores de leche Ekomilk con una visión para proteger sus sistemas de medición de la contaminación y garantizar un trabajo sin problemas por un largo tiempo.

### 1. Procedimiento diario

Es necesario limpiar el analizador en el día de trabajo en los siguientes casos:

- El intervalo entre dos mediciones consecutivas es más de media hora;

- Final del día de trabajo.

### **1.1. Limpie cuando el intervalo entre dos mediciones consecutivas es más de media hora.**

Pasos:

1.1.1. Llene el recipiente para medir con agua limpia, tibia, pero no caliente (40°- 60°C).

1.1.2. Presione el botón **MODE** (modo) una vez. Presione los botones de búsqueda ▲, ▼ para seleccionar la opción **CLEANING** (limpieza). Confirme con **OK** (correcto). La pantalla muestra los mensajes **CYCLES 01** (ciclos 01) – número de ciclos de limpieza que se realizarán. Un ciclo de limpieza bombea el agua hacia adentro y hacia fuera del sensor cinco veces. Presione los botones de búsqueda ▲, ▼ para establecer el número deseado de ciclos de limpieza. Este número puede ir de 1 a 99. Recomendamos elegir uno o dos ciclos de limpieza. Cuando se muestra el número deseado, presione **OK** (correcto) para iniciar la limpieza. Cuando la etapa de **LIMPIEZA** se termina **CLEANING END** (final de limpieza) se muestra en la pantalla.

1.1.3. Retire el recipiente y tire el agua turbia. Repita este procedimiento varias veces hasta que salga agua limpia del analizador.

1.1.4. Hecho.

### **1.2. Limpieza al final de un día de trabajo.**

Este procedimiento evita la formación y recolección de grasa y depósitos “piedra de leche” en el sensor. Las piedras de leche están formadas de sólidos de leche, calcio, magnesio, hierro, sulfatos, etc. Los depósitos minerales de agua y leche se endurecen y forman capas en los tubos interiores de vinilo y el sensor, que tienen contacto con la leche y alteran el trabajo del analizador de leche. La limpieza será efectiva si se utilice un reactivo que ataque la “piedra de leche”. Recomendamos una solución de 2% de limpiador alcalino **EkoDay** para utilizarlo como una solución para limpieza diaria.

Preparación de una solución de trabajo 2% **EkoDay**:

a. Utilice una probeta para agregar 10 mL **EkoDay** al utensilio de vidrio con 490 mL de agua destilada.

b. Vierta en un envase rotulado.

Tenga cuidado de que esta solución no haga contacto con sus ojos y piel!

**Atención! Utilice una solución de trabajo de 2% EkoDay como agente de limpieza. El EkoDay concentrado puede dañar su analizador!**

Pasos:

1.2.1. Primero limpie el analizador con agua pura como se describe en el procedimiento 1.1. (vea anteriormente).

**Atención! El uso de una solución al 2% del limpiador alcalino EkoDay sin limpiar primero el analizador para retirar las grasas y proteínas provocará que la “piedra de leche” se fije a la superficie. Siempre limpie el analizador con agua pura antes de utilizar el agente de limpieza.**

1.2.2. Llene el recipiente para medir con solución al 2 % de limpiador alcalino **EkoDay** (25°- 40°C), ponga el analizador en modo de limpieza, coloque 20 ciclos y presione el botón **OK** (correcto). Cuando la etapa de **LIMPIEZA** finalice **CLEANING END** (final de limpieza) se muestra en la pantalla.

1.2.3. Llene el recipiente para medir con agua limpia, coloque el analizador en modo de limpieza, coloque 5 ciclos y presione el botón **OK** (correcto). Al finalizar este procedimiento, retire el recipiente y tire el agua. Llene el recipiente para medir con agua limpia y repita este procedimiento 3-4 veces.

1.2.4. Hecho

## 2. PROCEDIMIENTO PERIÓDICO

Para garantizar un buen trabajo del analizador de leche se aconseja limpiar el dispositivo por lo menos una vez a la semana realizando estrictamente el procedimiento suscrito.

Este procedimiento utiliza una solución al 5% de limpiador ácido **EkoWeek** como una solución para limpieza periódica.

Preparación de solución de trabajo al 5% **EkoWeek**:

a. Utilice la probeta para agregar 25 mL **EkoWeek** al utensilio de vidrio con 475 mL de agua destilada.

b. Vierta en un recipiente rotulado.

Tenga cuidado de que esta solución no haga contacto con los ojos o piel!

**Atención! Utilice únicamente una solución de trabajo al 5% EkoWeek como agente de limpieza. El EkoWeek concentrado puede dañar su analizador!**

2.1. Limpie el analizador primero como lo limpia al final de un día de trabajo; **Atención! Asegúrese de limpiar correctamente el analizador con agua pura antes de pasar al siguiente ítem de este procedimiento. Si mezcla ambas soluciones de limpieza- EkoDay alcalina y EkoWeek ácida ocasionará la formación de “piedra de leche”.**

2.2. Llene un recipiente para medir con una solución al 5 % del limpiador ácido **EkoWeek** (25°- 40°C), ponga el analizador en modo de limpieza, coloque 40 ciclos y presione el botón **OK** (correcto). Cuando la etapa de **LIMPIEZA** esté completa, se muestra **CLEANING END** (final de limpieza) en la pantalla.

2.3. Saque el tapón plástico (para Ekomilk Ultra Pro ambos tapones plásticos) con el tubo de vinilo afuera de los agujeros. Inserte el émbolo en lugar del tapón plástico con el tubo de vinilo.

2.4. Llene el recipiente para medir con agua limpia y tibia, pero no caliente (40°- 60°C).

Jale hacia arriba y hacia abajo el émbolo varias veces. Retire el recipiente y tire el agua. Llene el recipiente con agua tibia y limpia y repita este paso 4-5 veces.

2.5. Saque el émbolo de la jeringa. Espere hasta que salga el agua. Inserte de nuevo lentamente el émbolo hasta el fondo.

2.6. Retire el recipiente para medir. Saque el émbolo de la jeringa de nuevo.



Esta vez inserte el tapón de caucho con el tubo de vinilo en lugar del émbolo.

2.7. Hecho

### Atención!

1. Realice estrictamente este procedimiento para retirar tanto la solución de limpieza ácida como la piedra de leche del sistema de medición del analizador.

2. No utilice agua dura (agua que contiene altas cantidades de  $\text{Ca}^{2+}$  y/o  $\text{Mg}^{2+}$ ) para la limpieza del analizador. Para mejores resultados utilice agua desionizada o destilada.



---

## CALIBRACIÓN

---

El analizador se debe calibrar si la exactitud de medición para uno o más parámetros de leche está fuera de los límites especificados.

Determinación de los valores de calibración:

- Determine los contenidos de grasa en la muestra de leche por medio de un método clásico (por ejemplo puede utilizar el método Gerber);

- Haga la prueba en la misma leche con el analizador de leche;

- Reste el valor de **grasa** del analizador de leche del valor de **grasa** obtenido con el método clásico. Si diferencia de valor está dentro de los límites especificados no es necesaria una calibración de grasa. De lo contrario, sume esta diferencia de valor como un valor de calibración de grasa utilizando el procedimiento descrito en “*Almacenamiento de los valores de calibración*”;

- Determine una muestra de leche sólidos no grasa (SNF) por medio de un método clásico;

- Haga la prueba en la misma leche con el analizador de leche;

- Reste el valor de **sólidos no grasa (SNF)** del analizador de leche del valor **sólidos no grasa (SNF)** obtenido con el método clásico. Si la diferencia de valor está dentro de los límites especificados no es necesaria la calibración **Sólidos non fat (sólidos no grasa) (SNF)**. De lo contrario agregue esta diferencia de valor como un valor de calibración **sólidos no grasa (SNF)** con el procedimiento descrito en “*Almacenamiento de los valores de calibración*”;

- Determine la densidad de la muestra de leche por medio de un medidor de densidad;

- Haga la prueba en la misma leche utilizando el analizador de leche de nuevo;

- Reste el valor de **densidad** del valor de **densidad** obtenido con el medidor de densidad. Si el valor de diferencia está dentro de los límites especificados no hay necesidad de una calibración de **densidad**. De lo contrario sume este valor de diferencia como un valor de calibración de **densidad** de la leche utilizando el procedimiento que se describe en “*Almacenamiento de los valores de calibración*”;

**Nota: Si va a calibrar ambos parámetros sólidos no grasa (SNF) y densidad, primero calibre los sólidos no grasa (SNF). Haga la prueba en la misma leche con el analizador EKOMILK de nuevo. Calibre la densidad únicamente si es necesario.**

- **Determine los contenidos de proteína en la muestra de leche por medio de un método clásico (por ejemplo puede utilizar el método Kjeldahl);**  
- Haga la prueba a la misma leche con el analizador EKOMILK;  
- Reste el valor de **proteína** del analizador de leche del valor de **proteína** obtenido con el método clásico. Si el valor de diferencia está dentro de los límites especificados no es necesario realizar una calibración de proteína. De lo contrario, sume este valor de diferencia como un valor de calibración de proteína con el procedimiento que se describe en “**Almacenamiento de valores de calibración**”;

- **Determine el punto de congelamiento de la muestra de leche por medio de un método clásico (por ejemplo puede utilizar Crioscopio);**  
- Haga la prueba en la misma leche con el analizador EKOMILK;  
- Reste el valor del punto de congelamiento del analizador de leche del valor del punto de congelamiento obtenido con un método clásico. Si la diferencia de valor está dentro de los límites especificados no es necesaria una calibración del punto de congelamiento. De lo contrario, sume este valor de diferencia como un valor de calibración del punto de congelamiento con el procedimiento descrito en “**Almacenamiento de los valores de calibración**”;

*Ejemplo1:*

*Punto de congelamiento por medio del método clásico - (-0.548)*

*Valor de congelamiento por medio de EKOMILK - (53.0)*

*Punto de congelamiento por medio de EKOMILK - (-0.53)*

*Valor de corrección del valor de congelamiento = (-0.548) - (-0.53)=(-0,018)*

*Ejemplo2:*

*Punto de congelamiento por medio del método clásico - (-0.548)*

*Valor de congelamiento por medio de EKOMILK - (56.0)*

*Punto de congelamiento por medio de EKOMILK - (-0.56)*

*Valor de corrección del valor de congelamiento =(-0.548) - (-0.56)=(+0,012)*

**Atención:**

**1. Si necesita calibrar el punto de congelamiento y sólidos no grasa (SNF), primero calibre los sólidos no grasa (SNF). Haga la prueba a la misma leche con el analizador EKOMILK de nuevo. Calibre el punto de congelamiento únicamente si es necesario.**

**2. La corrección del punto de congelamiento cambiará también el resultado de la medición de agua agregada.**



## ALMACENAMIENTO DE VALORES DE CALIBRACIÓN

- Para almacenar un nuevo valor de calibración presione el botón **MODE** (modo) primero.

- Presione los botones de búsqueda ▲, ▼ para seleccionar

■ el modo **CALIBRATION** (calibración)

- Presione **OK** (correcto).

- La pantalla muestra **PASS 1** (contraseña 1) – primer aviso de número de contraseña.

- Establezca con los botones de búsqueda ▲, ▼ el primer número de la contraseña. Presione **OK** (correcto) para confirmar.

- Un aviso para el segundo número de contraseña aparece en la pantalla - **PASS2** (contraseña 2). Ingrese el segundo número de contraseña de la misma manera que el primero. Ingrese el tercer número de contraseña cuando aparezca un el aviso **PASS 3** (contraseña 3) en la pantalla.

**Notas: En caso que se ingrese una contraseña incorrecta, un mensaje WRONG PASSWORD (contraseña incorrecta) en la pantalla. Después inicie de nuevo desde el principio.**

Si se ingresan los números correctos de contraseña la pantalla indicará **FAT COW MILK (grasa de leche de vaca).**

Presione los botones de búsqueda ▲, ▼ para seleccionar el parámetro de leche que se calibrará:

- **FAT COW MILK** (grasa de leche de vaca) – calibración de grasa de la leche de vaca;
- **FAT SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** (grasa de leche de oveja, búfalo, cabra) – calibración de grasa de leche de oveja (búfalo, cabra);
- **SNF COW MILK** (leche de vaca SNF) – calibración de grasa de sólidos no grasa de leche de vaca (SNF);
- **SNF SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** (SNF leche de oveja, búfalo, cabra) – calibración de grasa sólidos no grasa de leche de oveja (búfalo, cabra).
- **DEN COW MILK** (densidad de la leche de vaca) – calibración de la densidad de la leche de vaca;
- **DEN SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** (densidad de la leche de oveja, búfalo, cabra) – calibración de la densidad de la leche de oveja (búfalo, cabra);
- **PROT COW MILK** (proteínas de la leche de vaca) – calibración de la proteína de la leche de vaca;
- **PROT SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** (proteínas de la leche de oveja, búfalo, cabra) – calibración de las proteínas de la leche de oveja (búfalo, cabra).
- **FP COW MILK** (punto de congelamiento de la leche de vaca) – calibración del punto de congelamiento de la leche de vaca;
- **FP SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** (punto de congelamiento de la leche de oveja, búfalo, cabra) – calibración del punto de congelamiento de la leche de oveja, búfalo, cabra.

Seleccione el parámetro de calibración deseado. Confírmelo con **OK** (correcto).

- El **VALOR** de inscripción aparece en la pantalla.

- Presione los botones ▲, ▼ para establecer el valor de calibración requerido.

- El número puede ir de -2,54 a +2,54 (a un intervalo de 0,02) para grasa, proteína y sólidos no grasa (SNF), de -12,7 a +12,7 (a un intervalo de 0,10) para densidad y de -0,250 a + 0,250 para la calibración del punto de congelamiento. Este número define el valor de calibración. Cuando el valor deseado está establecido en la pantalla, presione el botón **OK (correcto)** para almacenarlo.

- Después la pantalla muestra **TOTAL** y un número igual al valor total de calibración para este parámetro de leche. El valor total de la calibración es una suma algebraica de de todos los valores de calibración sumados para este parámetro de la leche.

- El almacenamiento del valor de calibración está completo.

**Nota: El valor total de calibración puede ir de -2,54% a +2,54% (para grasa, proteína y sólidos no grasa (SNF)), de -12,7°A a +12,7°A para densidad) y de -0,250 a + 0,250 para el punto de congelamiento . En caso de que se obtenga un número mayor durante un procedimiento de calibración, un mensaje de error CAL OUT OF RANGE (calibración fuera de rango) aparece en la pantalla.**



---

## ALGUNOS MOTIVOS PARA LAS DESVIACIONES DE REPETICIÓN Y EXACTITUD EKOMILK

---

A continuación se describen algunas razones que pueden empeorar la exactitud y repetición de los resultados de medición de los analizadores EKOMILK. Alguna información acerca de la manera para evitar estos problemas se proporciona también.

**1. Leche con aire** – esta es leche con muchas micro burbujas de aire adentro. Estas burbujas de aire son muy pequeñas y toma mucho tiempo - de una a más de 10 o hasta 20 horas para que estas burbujas de aire salgan de la leche. Este tiempo depende de los parámetros de la leche y principalmente de los contenidos de grasa de la leche – mientras más altos sean los contenidos de grasa de la leche, mayor es el tiempo requerido para que las burbujas de aire salgan de la leche. El método ultrasónico no es adecuado para las pruebas en leche con aire, ya que los resultados de la medición tienen desviaciones significativas de los valores reales y aún en algunos casos particulares la medición no se puede completar exitosamente.

La leche se llena de aire durante el procesamiento de la leche – ordeño, homogenización, UHT etc. Pero se puede llenar de aire aún cuando la muestra de leche se agite si esto se hace por medio de una sacudida continua fuerte. Esta es la razón por la que la muestra se debe mezclar suave y cuidadosamente.

Existen dos métodos conocidos que permiten recuperar rápidamente la leche con aire. El primer método requiere que el recipiente para medir con la muestra de leche se procese durante aproximadamente 10 a 15 segundos en una máquina de limpieza ultrasónica. El fenómeno de cavitación del campo ultrasónico poderoso retira las burbujas de aire casi instantáneamente. El otro método requiere que la muestra de leche se ponga bajo presión - varios kg/cm<sup>2</sup> durante aproximadamente 10 a 20 segundos. Desafortunadamente como puede observar ambos métodos requieren

equipo adicional, pero mientras existan máquinas de limpieza ultrasónica económicas disponibles comercialmente, es más fácil aplicar el primer método si es necesario.

**2. Acidez de la leche** – El método ultrasónico requiere que la muestra de leche se caliente durante el proceso de medición. En caso de que la leche tenga una acidez aumentada, el método ultrasónico requiere que la muestra de leche se caliente durante el proceso de medición. En caso de que la leche tenga una acidez aumentada, es posible que la leche se cuaje cuando la leche se calienta y los resultados de la medición tengan desviaciones de los valores reales y aún en algunos casos particulares la medición no se puede completar exitosamente. Para su referencia, la acidez de la muestra de leche debe ser menor de 25°T para la leche de vaca, búfalo y cabra y menor de 28°T para la leche de oveja.

Otro tema es que la leche cuajada contamina el sensor ultrasónico y entonces se debe limpiar correctamente.

**3. Grasa de leche separada** – Si intenta hacer pruebas en leche fría (refrigerada) que tiene algo de crema/grasa de la leche separada, probablemente obtendrá resultados incorrectos especialmente para los contenidos de grasa en la leche. En este caso necesita calentar la leche a 40 - 42°C primero, agite la leche para disolver la grasa separada, después déjela enfriar a 20 - 25°C y después puede hacer la prueba en la leche con el analizador EKOMILK.

**4. Leche contaminada** – Cualquier particular sólida con un tamaño sobre 0.5mm puede ocasionar desviaciones en el resultado de la medición. Esto es el motivo por el que recomendamos que la muestra de leche se cuele antes de realizar la prueba si tiene dudas de que la leche esté contaminada.

**5. Preservantes en la leche** – Los preservantes en la leche cambian los resultados de la medición. Usualmente la desviación en el resultado no es grande pero dependerá del preservante utilizado en particular.

**6. Leche adulterada** – Los resultados de la medición pueden diferir significativamente de los parámetros reales de la leche si la leche contiene aditivos - sal, azúcar, urea, etc.

**7. Sensor contaminado** – Durante el trabajo normal de los analizadores EKOMILK algunos depósitos sólidos se acumulan en las paredes del sensor ultrasónico. En caso que el analizador no se limpie correcta y regularmente, estos depósitos se acumulan gradualmente y los resultados de medición empiezan a diferir de los parámetros reales de la leche. Esta es la razón por la que es muy importante que los analizadores de leche se limpien siempre correctamente de acuerdo a su procedimiento de limpieza.

**8. Suministro de electricidad** - El suministro de electricidad también puede ocasionar problemas con la repetición y exactitud de los resultados de medición. Generalmente esto puede ocurrir si el voltaje de suministro de electricidad está fuera del rango especificado (220/110V +10 -15%) o si la línea de suministro de electricidad es demasiado ruidosa – especialmente si hay un equipo de alta potencia trabajando cerca y conectado a la misma línea de suministro de electricidad.

## LISTA DE ERRORES

MENSAJE DE ERROR	PROBLEMA CAUSAS SOLUCIÓN
MOTOR ERROR	Daño al motor. Comuníquese con su distribuidor para realizar las reparaciones. Mientras tanto puede utilizar el analizador en el modo <b>MOTOR OFF</b> (motor apagado). (vea “Análisis de leche sin bomba de succión”).
EMPTY CAMERA ERROR 02	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Burbujas de aire en el sensor de medición. Llene de nuevo el recipiente con la misma de leche y empiece de nuevo desde el inicio.</li> <li>2. El sistema de succión tiene una fuga de aire. Revise la posición del tapón plástico y arréglole si es necesario. Si el tapón plástico todavía está flojo en la jeringa, reemplace la jeringa. Si el problema aún existe, revise el analizador en el modo <b>MOTOR OFF</b> (motor apagado). Si no ocurre ningún problema en este modo, la bomba no funciona. Comuníquese con su distribuidor para hacer las reparaciones. Mientras tanto puede utilizar el analizador en el modo <b>MOTOR OFF</b> (motor apagado). (vea “análisis de la leche sin bomba de succión”).</li> <li>3. Si aún existe el problema, el sistema de medición está contaminado o dañado. Comuníquese con su distribuidor para hacer las reparaciones.</li> </ol>
HOT SAMPLE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La temperatura de la muestra de leche está sobre el valor especificado. Llene de nuevo el recipiente con la muestra de leche a la temperatura adecuada y empiece de nuevo desde el principio.</li> <li>2. Si el problema aún existe, el sistema de medición está contaminado o dañado. Comuníquese con su distribuidor para hacer las reparaciones.</li> </ol>
WRONG PASSWORD	<p>Contraseña incorrecta.            Ingrese de nuevo la contraseña.</p>
CAL OUT OF RANGE	<p>Intente ingresar un valor de calibración fuera de los límites permitidos. Ver “Almacenamiento de los valores de calibración”.</p> <p>Si realmente se necesita un valor de calibración fuera de los límites permitidos, el sistema de medición no funciona. Comuníquese con su distribuidor para realizar las reparaciones.</p>
FW MISHMACH	El procesador principal está dañado. Comuníquese con su distribuidor para hacer las reparaciones.
ERROR 03	PROM está dañada o borrada. Comuníquese con su distribuidor para hacer las reparaciones.
ERROR 07	No hay comunicación entre el procesador principal y PROM -PROM está quemada o no está colocada correctamente en el enchufe. Comuníquese con su distribuidor para realizar las reparaciones.
ERROR 09	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El voltaje de suministro de electricidad está debajo de la especificación. Utilice un valor de suministro de electricidad correcto.</li> <li>2.El sistema de medición no funciona. Comuníquese con su distribuidor para realizar las reparaciones.</li> </ol>
ERROR15	Problema de lectura/escritura de PROM. Encienda y apague el analizador e intente de nuevo. Si el problema aún existe, la PROM está dañada. Comuníquese con su distribuidor para realizar las reparaciones.

## BULGARIAN



Анализаторите на мляко ЕКОМИЛК се използват за измерване на процентното съдържание на масло, сух безмаслен остатък (СБО) и белтък, процент оводняване в прясно краве, овче, биволско, козе и др. мляко, а също така и за определяне на плътността му.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Олекотена конструкция, удобни, преносими;
- Възможност за включване към автономно захранване (автомобилен акумулатор);
- Икономичност:
  - имат ниска консумация на електрическа енергия;
  - изискват много малко количество от анализираното мляко - 25 см<sup>3</sup>;
  - работят без използване на химически реактиви;
- Осигурена едногодишна гаранция и сервиз;
- Възможност за донастройка точността на измерването при потребителя;
- Възможност за връзка с компютър - интерфейс RS 232;
- Възможност за включване към серийен принтер.

### РАБОТНИ УСЛОВИЯ

Температура на въздуха	10° до 30°C
Температура на измерваното мляко	10° до 30°C
Относителна влажност	от 30% до 80%

### ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ

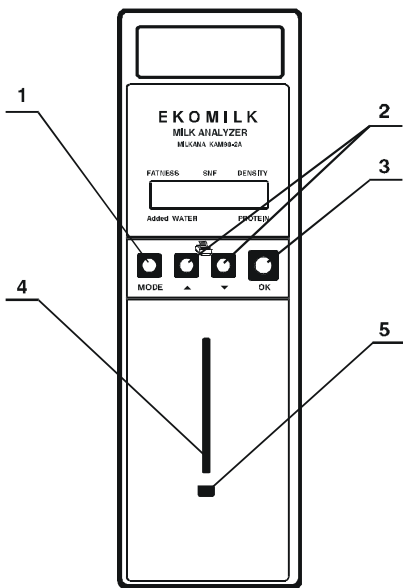
Захранване от ел. мрежа	<i>виж стр. 3</i>
Захранване от акумулатор	12V до 14,2V
Консумирана мощност	30W max (100W - Ekomilk UltraPro)

### МЕХАНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ

Габаритни размери	95 x 300 x 250 mm
Маса	<4.0 kg

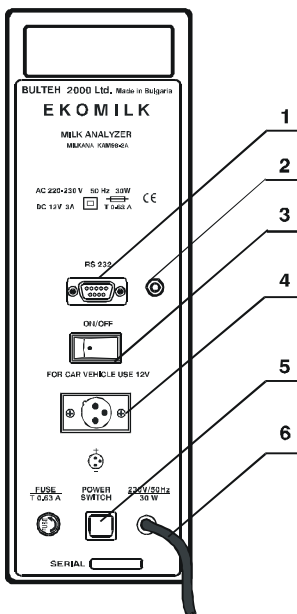
### ОСНОВНИ ПАРАМЕТРИ

Обхват на измерване на масленост	от 0.5% до 12% ± 0.1%
Обхват на измерване на СБО	от 6% до 12% ± 0.2%
Обхват на измерване на плътност	от 1,0260 до 1,0330 g/cm <sup>3</sup> ± 0.0005 g/cm <sup>3</sup>
Температура на замръзване	от 0 до -1.000 °C ± 0,015°C
Обхват на измерване на белтък	от 2% до 6% ± 0.2%
Обхват на измерване на оводняване	от 0% до 60% ± 5%



### ПРЕДЕН ПАНЕЛ

1. Бутон избор меню режими
2. Бутони за избор на режимите
3. Бутон за потвърждаване на избора
4. Засмукваща тръбичка
5. Опорен пластмасов щифт

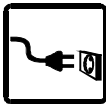


### ЗАДЕН ПАНЕЛ

1. Извод за RS 232 интерфейс
2. Извод за принтер - 12V
3. ON/OFF превключвател за 12V (захранване от автомобил)
4. Извод за 12V
5. POWER Switch - захранващ ключ
6. Захранващ кабел



## РЪКОВОДСТВО ЗА РАБОТА



### ИНСТАЛИРАНЕ И ПОДГОТОВКА ЗА РАБОТА

Апаратът се поставя във вертикално положение върху хоризонтална повърхност (маса, бюро и др.). Подава се подходящо захранващо напрежение.

- Захранване от ел. мрежа

Включва се захранващият ключ на апарата, разположен на задния му панел.

- 12V DC (при захранване от акумулатор)

Свържете захранващия кабел за 12V - (черният проводник е "-") към млекоанализатора и към автономно постоянноотково захранване (напр. автомобилен акумулатор). Включете ключа за 12 V.

Веднага след включване на захранването апаратът преминава в режим подгръване, който трае около 5 мин. По време на този режим на индикатора се появява съобщение **WARM UP**.

След приключване на подгръването на индикатора се появява надпис - **EKOMILK** и апаратът е готов за работа.

Желателно е резултатите от първата измерена след първоначалното подгръване проба да не се отчитат, тъй като има вероятност да са с по-голямо отклонение.

В случай, че анализаторът не е бил използван повече от седмица (например след транспорт), моля първо направете 3 до 5 измервания на чиста вода, без да отчитате получените резултати.

**Внимание: Забранява се каквато и да е работа с апарата при отворени капаци и присъединено захранване дори и ако ключът на захранването е изключен.**

**Внимание: При никакви обстоятелства не ремонтирайте сами захранващия кабел. Повредите се отстраняват само в оторизираните от производителя сервиси.**



### ПОДГОТОВКА НА МЛЕЧНИТЕ ПРОБИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ

Млякото, което ще се изследва, трябва да бъде с температура 10-30°C. Ако температурата на измерваното мляко е по-висока от 38°C, на екрана се появява съобщение за грешка **HOT SAMPLE**.

При измерване на осметанено мляко е възможно да получите отклонения в резултата - най-вече за маслено съдържание. В този случай е необходимо млякото да се загрее на водна баня до температура 40-42°C, след което да се разбърка и охлади до 20-25°C и чак тогава да се измери с млекоанализатора **EKOMILK**.

Киселинността на млечната проба трябва да бъде не по-висока от 25°Т за краве, биволско и козе мляко и не по-висока от 28°Т за овче мляко.

Отработено от уреда мляко да не се зарежда за повторна проба.

---

## ОСНОВНИ РЕЖИМИ НА РАБОТА

---

Натиснете бутона **MODE**. На индикатора се появява надпис **COW MILK** (краве мляко). След всяко натискане на бутоните **▲**, **▼** на екрана започват да се появяват последователно надписи, съответстващи на основните режими на работа на млекоанализатора:

**COW MILK** - измерване на краве мляко;

**CLEANING\*** - почистване в края на работния ден. Валиден е само в режим на работа със засмукваща помпа;

**MOTOR CHOICE\*** - избор на основен режим на работа - (за Екомилк, Екомилк-120 и Екомилк-М);

**CALIBRATION** - калибриране;

**SYSTEM** - системен режим - използва се само от производителя;

**SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - измерване на овче ( биволско, козе) мляко - виж. стр. 3.

\* Тези режими се извеждат на екрана само при млекоанализаторите с инсталирана засмукваща помпа.



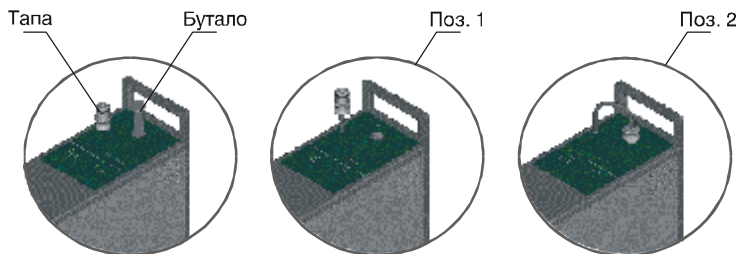
---

## РАБОТА С УРЕДА ЗА ОКАЧЕСТВЯВАНЕ НА МЛЯКОТО СЪС ЗАСМУКВАЩА ПОМПА

---

Натиснете бутона **MODE**. С натискане на бутоните **▲**, **▼** изберете **MOTOR CHOICE**. С бутона **OK** потвърдете избора си. С помощта на бутоните **▲**, **▼** изберете **ON** (Режим на работа със засмукваща помпа). Потвърдете избора си с бутона **OK**. На дисплея се появява надписът **MOTOR TURNED ON**.

Извадете буталото на спринцовката (поз. 1). На нейно място поставете пластмасовата тапа с виниловия шлаух (поз. 2). (За млекоанализатор тип ЕКОМИЛК ULTRA PRO извадете двете бутала и поставете двете тапи.)



**Млекоанализаторът е готов за работа в режим със засмукваща помпа.**

### Измерване

Напълнете мерителната чашка с част от млякото, което ще се окачествява и я поставете в мястото за измерване, като внимавате засмукващата тръбичка да се потопи в пробата, а долният ръб на чашката да се закачи на пластмасовия щифт, намиращ се под тръбичката.

- Натиснете веднъж бутона **MODE** и с бутоните **▲**, **▼** изберете един от двата измервателни режима:

**COW MILK** - анализ на краве мляко

**SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - измерване на овче ( биволско, козе) мляко - виж. стр. 3.

След като сте избрали желанието от вас измервателен режим, натиснете **OK** за да стартирате измерването. Млякото автоматично се засмуква и на екрана се появява надписът **WORKING** и вертикални чертички, които ще Ви ориентират докъде е стигнал процесът на измерване.

**Важно: Не местете мерителната чашка докато трае измерването! Това може да доведе до отклонения в резултатите извън специфицираните допуски.**

**Важно: Засмукването на въздушни мехурчета с млякото води до несработване на уреда и до появата на грешка - EMPTY CAMERA. При такава грешка повторете измерването.**

Измерването е завършило, когато на първия ред на екрана се появят показанията за:

**МАСЛЕН %, СБО (%) И ПЛЪТНОСТ (°A)**

а на втория - показания за:

**ОВОДНЯВАНЕ (%), КРИОСКОПСКО ЧИСЛО\* И БЕЛТЪК (%).**

\* КРИОСКОПСКОТО ЧИСЛО = T(°C) НА ЗАМРЪЗВАНЕ НА МЛЯКОТО УМНОЖЕНА ПО (-100).

След приключване на измервателния процес млякото автоматично се връща в чашката.

**Важно: В случай на повреда в засмукващата помпа на екрана се появява надпис MOTOR ERROR.**

Тази повреда може да бъде отстранена само в сервис на производителя. Междувременно може да използвате млекоанализатора в Режим на работа без засмукваща помпа.



---

## ОТПЕЧАТВАНЕ НА ФИШ С РЕЗУЛТАТА ОТ ИЗМЕРВАНЕТО

---

Към млекоанализатора може да бъде свързан микропринтер. При наличието на такъв принтер, натиснете бутона **▲** за да отпечатате резултатите от измерването.

---

## РАБОТА С УРЕДА ЗА ОКАЧЕСТВЯВАНЕ НА МЛЯКОТО БЕЗ ЗАСМУКВАЩА ПОМПА - ЗА МЛЕКОАНАЛИЗАТОРИ ЕКОМІLK, ЕКОМІLK120, ЕКОМІLK-M

---

Натиснете бутона **MODE**. Чрез **▲**, **▼** изберете **MOTOR CHOICE**. С бутона **OK** потвърдете избора си. С помощта на бутоните **▲**, **▼** изберете **OFF** (Режим на работа без засмукваща помпа). Потвърдете избора си с бутона **OK**. На дисплея се появява надписът: **MOTOR TURNED OFF**.

Извадете гумената тапа с пластмасовата тръбичка. На нейно място поставете буталото на спринцовката.

**Млекоанализаторът е готов за работа в режим без засмукваща помпа.**

## Измерване

Напълнете мерителната чашка с част от млякото, което ще се окачествява и го поставете в мястото за измерване, като внимавате засмукващата тръбичка да се потопи в пробата, а долният ръб на чашката да се закачи на пластмасовия шифт, намиращ се под тръбичката.

Издърпайте буталото внимателно нагоре. Така се засмуква част от млякото и се въвежда в измервателната камера на уреда.

Натиснете веднъж бутона **MODE** и с бутоните  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  изберете един от двата измервателни режима:

**COW MILK** - анализ на краве мляко

**SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - измерване на овче (биволско, козе) мляко - виж. стр. 3.

**Важно: Буталото трябва да се издърпва плавно, за да се избегне завихряне на въздух в млечната проба, при което може да се образуват въздушни мехурчета в измервателната камера. Това може да доведе до несработване на уреда и до появата на грешка - **EMPTY CAMERA** на индикатора.**

След като сте издърпали докрай буталото, натиснете **OK** за да стартирате измерването и на екрана се появява надписът **WORKING**.

Измерването е завършило, когато на първия ред на екрана се появят показанията за:

**МАСЛЕН %, СБО (%) И ПЛЪТНОСТ (°A)**

а на втория - показания за:

**ОВОДНЯВАНЕ (%), КРИОСКОПСКО ЧИСЛО\* И БЕЛТЪК (%).**

\* КРИОСКОПСКОТО ЧИСЛО =  $T(^{\circ}C)$  НА ЗАМРЪЗВАНЕ НА МЛЯКОТО УМНОЖЕНА ПО (-100).

След отчитане на резултатите от измерването натиснете надолу буталото така, че измереното мляко отново да се върне в мерителната чашка. След това изпразнете чашката.



---

## ПРОМИВАНЕ НА УРЕДА

---

Предназначението на този раздел е да даде методика за ежедневно и периодично промиване на анализаторите тип Екомилк с оглед предпазване на измервателната им камера от замърсяване и гарантиране на продължителна безотказна работа.

### 1. Ежедневно промиване

**1.1. Междинно измиване (когато по време на работния ден между две последователни измервания има повече от половин час). Промиването се извършва само с вода.**

Мерителната чашка на анализатора се напълва с бистра и топла вода (40 - 60  $^{\circ}C$ ) и се поставя на пластмасовата подпора на анализатора. Натиска се бутонът **MODE** на анализатора и след това с помощта на бутоните  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  се избира режим **CLEANING** (промиване). Натиска се бутонът **OK**, задава се 1 цикъл на промиване и отново се натиска бутонът **OK**. След завършване на промиването (на дисплея се появява

съобщение **CLEANING END**) замърсената вода се изхвърля. Цялата процедура се повтаря неколkokратно, докато в края на цикъла за промиване водата остане напълно бистра.

При анализаторите, които не са снабдени с автоматична помпа, промиването се извършва ръчно чрез неколkokратно издърпване и връщане на буталото на спринцовката като водата се подменя докато излизащата от анализатора вода остане напълно бистра.

## **1.2. Измиване в края на работния ден - извършва се непосредствено след приключване на работа с анализатора в следната последователност:**

1.2.1. Мерителната чашка на анализатора се напълва с бистра и топла вода (40 - 60 C°) и се поставя на пластмасовата подпора на анализатора. Натиска се бутонът **MODE** на анализатора и след това с помощта на бутоните **▲**, **▼** се избира режим **CLEANING** (промиване). Натиска се бутонът **OK**, задава се 1 цикъл на промиване и отново се натиска бутонът **OK**. След завършване на промиването (на дисплея се появява съобщение **CLEANING END**) замърсената вода се изхвърля. Цялата процедура се повтаря неколkokратно, докато в края на цикъла за промиване водата остане напълно бистра.

При анализаторите, които не са снабдени с автоматична помпа, промиването се извършва ръчно чрез неколkokратно издърпване и връщане на буталото на спринцовката като водата се подменя, докато излизащата от анализатора вода остане напълно бистра.

1.2.2. Мерителната чашка на анализатора се напълва с 2% разтвор от алкалния миещ препарат **Ekoday** и се поставя на пластмасовата подпора на анализатора. Температурата на разтвора трябва да бъде между 25 и 40 C°. Натиска се бутонът **MODE** на анализатора и след това с помощта на бутоните **▲**, **▼** се избира режим **CLEANING** (промиване). С помощта на бутоните **▲**, **▼** се задават 20 цикъла на промиване и отново се натиска бутонът **OK**. След завършване на промиването (на дисплея се появява съобщение **CLEANING END**) миещият разтвор се изхвърля.

При анализаторите, които не са снабдени с автоматична помпа, преди да започне промиването, се изключва захранването на анализатора за около 15 секунди, след което се включва и се изчаква три - четири минути, докато на дисплея на анализатора се появи надпис **EKOMILK**. Промиването се извършва ръчно като буталото на спринцовката се издърпва, изчаква се 1 минута, след което буталото се връща обратно и тази процедура се повтаря 10 - 12 пъти. Накрая миещият разтвор се изхвърля.

1.2.3. Мерителната чашка на анализатора се напълва с бистра и топла вода (40 - 60 C°) и се поставя на пластмасовата подпора на анализатора. Натиска се бутонът **MODE** на анализатора и след това с помощта на бутоните **▲**, **▼** се избира режим **CLEANING** (промиване). Натиска се бутонът **OK**, задава се 1 цикъл на промиване и отново се натиска бутонът

**OK.** След завършване на промиването (на дисплея се появява съобщение **CLEANING END**) замърсената вода се изхвърля. Цялата процедура се повтаря три-четири пъти с оглед доброто изчистване на остатъците от миещия разтвор.

При анализаторите, които не са снабдени с автоматична помпа промиването се извършва ръчно чрез неколккратно издърпване и връщане на буталото на спринцовката, като водата се подменя три-четири пъти с оглед доброто изчистване на остатъците от миещия разтвор.

## 2. Периодично промиване

Препоръчва се периодичното промиване на анализатора тип Екомилк да се извършва веднъж седмично непосредствено след ежедневното промиване. При това от съществена важност е точното съблюдаване на процедурата описана в параграф 1.2.3., с оглед на това остатъците от алкалния миещ разтвор, използван при ежедневното миене да се отстранят добре преди започването на процедурата за периодично промиване.

2.1. Мерителната чашка на анализатора се напълва с 5% разтвор от киселинния миещ препарат **EkoWeek** и се поставя на пластмасовата подпора на анализатора. Температурата на разтвора трябва да бъде между 25 и 40 С°. Натиска се бутонът **MODE** на анализатора и след това с помощта на бутоните **▲**, **▼** се избира режим **CLEANING** (промиване). С помощта на бутоните **▲**, **▼** се задават 40 цикъла на промиване и отново се натиска бутонът **OK**. След завършване на промиването (на дисплея се появява съобщение **CLEANING END**) миещият разтвор се изхвърля.

При анализаторите, които не са снабдени с автоматична помпа, преди да започне промиването, се изключва захранването на анализатора за около 15 секунди, след което се включва и се изчаква три - четири минути, докато на дисплея на анализатора се появи надпис **EKOMILK**. Промиването се извършва ръчно, като буталото на спринцовката се издърпва, изчаква се 1 минута, след което буталото се връща обратно и тази процедура се повтаря 20-30 пъти. Накрая миещият разтвор се изхвърля.

2.2. Изважда се пластмасовата тапа с виниловия шлаух от спринцовката и на нейно място се поставя буталото на спринцовката. (За млекоанализатор тип EKOMILK ULTRAPRO извадете и двете тапи и поставете буталата.) Мерителната чашка на анализатора се напълва с бистра и топла вода (40 - 60 С°) и се поставя на пластмасовата подпора на анализатора. Промиването се извършва чрез неколккратно издърпване и връщане на буталото на спринцовката. Използваната вода се заменя с чиста и процедурата се повтаря три-четири пъти. В края на последното промиване буталото на спринцовката се изважда и се изчаква докато водата изтече напълно навън от анализатора, след което буталото се вкарва отново в спринцовката и плавно се натиска до упор. Мерителната чашка се сваля от анализатора и използваната вода се изхвърля. Буталото отново се изважда от спринцовката и на неговото място обратно се поставя пластмасовата тапа с виниловия шлаух.

Точното прилагане на процедурата за ръчно промиване, описана в този параграф, е от съществена важност не само за измиването на остатъците от киселинния миещ разтвор, но и за по-доброто прочистване на датчика и спринцовката от остатъците от мляко и млечен камък.

**Забележка:** *Както при ежедневното, така и при периодичното промиване на анализаторите не е желателно да се използва "твърда" (с високо съдържание на соли) вода. Използваната за промиване вода трябва да е "мека" (с ниско съдържание на соли), а най-добре е при възможност за промиване да се използва дестилирана или дейонизирана вода.*



## ПРОВЕРКА НА УРЕДА И КАЛИБРИРАНЕ

Анализаторът се калибрира, когато един или няколко от измерваните параметри е с отклонения извън специфицираните граници.

**Определяне на стойностите за калибриране**

- **Определете маслеността на млечна проба по някой от класическите методи (например по метода на Гербер).**

Тествайте проба от същото мляко и с проверявания анализатор ЕКОМИЛК.

Ако разликата в резултатите е в границите на допустимите грешки, то уредът е изправен и не се нуждае от калибриране по масленост. В противен случай е необходимо да го калибрирате. За целта от маслеността, измерена по метода на Гербер, извадете показанията на уреда за масленост. Така ще получите числото, с което трябва да коригирате маслеността. След това преминете към т. **Въвеждане на стойностите за корекция.**

- **Определете СБО на млечната проба по някой от класическите методи (например чрез сушене).**

Тествайте проба от същото мляко и с проверявания анализатор ЕКОМИЛК.

Ако разликата в резултатите е в границите на допустимите грешки, то уредът е изправен и не се нуждае от калибриране по СБО. В противен случай е необходимо да го калибрирате. За целта от СБО, получен чрез сушене, извадете показанията на уреда за СБО. Така ще получите числото, с което трябва да коригирате СБО. След това преминете към т. **Въвеждане на стойностите за корекция.**

- **Определете плътността на млечната проба при 20°C по някой от класическите методи (може да се използва плътномер).**

Тествайте отново проба от същото мляко и с проверявания анализатор ЕКОМИЛК.

Ако разликата в резултатите е в границите на допустимите грешки, то уредът е изправен и не се нуждае от калибриране по плътност. В противен случай е необходимо да го калибрирате. За целта от плътността, определена по класическия метод, извадете показанията на уреда за плътност. Така ще получите числото, с което трябва да коригирате плътността.

Внимание: Корекцията на плътността винаги се извършва последна.

**- Определете протеиновото съдържание на млечната проба по някой от класическите методи (например по Келдал).**

Тествайте проба от същото мляко и с проверявания анализатор ЕКОМИЛК.

Ако разликата в резултатите е в границите на допустимите грешки, то уредът е изправен и не се нуждае от калибриране по протеин. В противен случай е необходимо да го калибрирате. За целта от протеина, получен по Келдал, извадете показанията на уреда за протеин. Така ще получите числото, с което трябва да коригирате протеина. След това преминете към т. **Въвеждане на стойностите за корекция.**

**- Определете температурата на замръзване на млечната проба по някой от класическите методи (например по криоскопския метод).**

Тествайте проба от същото мляко и с проверявания анализатор ЕКОМИЛК.

Ако разликата в резултатите е в границите на допустимите грешки, то уредът е изправен и не се нуждае от калибриране по температура на замръзване. В противен случай е необходимо да го калибрирате. За целта от точката на замръзване, получен по криоскопския метод, извадете показанията на уреда за този показател. Така ще получите числото, с което трябва да коригирате точката на замръзване. След това преминете към т. **Въвеждане на стойностите за корекция.**

*Пример 1:*

*Температура на замръзване по класическия метод - (-0.548)*

*Точка на замръзване, получена от ЕКОМИЛК - (53.0)*

*Температура на замръзване, получена от ЕКОМИЛК - (-0.53)*

*Корекция=(-0.548) - (-0.53)=-0,018*

*Пример 2:*

*Температура на замръзване по класическия метод - (-0.548)*

*Точка на замръзване, получена от ЕКОМИЛК - (56.0)*

*Температура на замръзване, получена от ЕКОМИЛК - (-0.56)*

*Корекция=(-0.548) - (-0.56)=+0,012*

**Внимание:**

**1. Ако се налага да коригирате едновременно СБО и Точка на замръзване, първо коригирайте СБО, след това направете измерване на същото мляко с млекоанализатора. Сравнете показанията на уреда за точка на замръзване с резултата, получен по класическия метод. Едва тогава направете корекция, ако е нужно.**

**2. Корекцията на точката на замръзване ще промени показанията за % добавена вода.**



---

## ВЪВЕЖДАНЕ НА СТОЙНОСТИТЕ ЗА КОРЕКЦИЯ

---

Натиснете бутона **MODE** и с помощта на бутоните изберете режим **CALIBRATION**. Потвърдете избора си с бутона **OK**. На екрана се появява надпис **PASS 1** (Парола - първо число).



- Въведете паролата на уреда. Всеки уред има парола, която се състои от три числа. Бутоните  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  извеждат числата от 1 до 99 и обратно. Изберете първото число и го потвърдете с бутона **OK**. На индикатора се появява надпис **PASS 2** (Парола - второ число). По аналогичен начин въведете и второто число от паролата, а след това **PASS 3** - третото число. Ако всичко е въведено вярно уредът преминава към следващата стъпка - избор на коригирания параметър.

**Забележка: Ако сбъркате при въвеждането на паролата, уредът извежда съобщение за грешка **WRONG PASSWORD**. Тогава трябва да натиснете бутона **MODE** и да започнете отново.**

С помощта на бутоните  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  изберете параметъра, който желаете да коригирате:

- FAT COW MILK** - маслен % на кравето мляко;
- FAT SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - маслен % на овче (биволско, козе) мляко;
- SNF SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - сух безмаслен остатък /СБО/ на овче (биволско, козе) мляко;
- SNF COW MILK** - сух безмаслен остатък /СБО/ на кравето мляко;
- DEN SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - плътност на овче (биволско, козе) мляко;
- DEN COW MILK** - плътност на кравето мляко;
- PROT COW MILK** - протеин на кравето мляко;
- PROT SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - протеин на овче (биволско, козе) мляко;
- FP COW MILK** - температура на замръзване на кравето мляко;
- FP SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - температура на замръзване на овче (биволско, козе) мляко.

Потвърдете желаните параметър с **OK**.

В лявата част на индикатора се изписва **VALUE:** (Стойност). С помощта на бутоните  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  може да зададете стойност на корекцията в диапазона от -2,54% до +2,54% (през интервал от 0,02%) за масленост, протеин и СБО, от -12,7 до +12,7 °А (през интервал от 0,1°А - ареометричен градус - деление на плътномер) за плътност и от -0,250 до + 0,250 през интервал 0,002 за температура на замръзване. Задайте предварително определената коригираща стойност и натиснете бутона **OK**. На индикатора се изписва **TOTAL** и число - новата стойност на корекцията за съответния параметър. При необходимост от повторна корекция на някой от параметрите нововъведената стойност се добавя към вече направената корекция и стойността, която се изписва на дисплея след надписа **TOTAL** е алгебричната сума от всички въведени корекции.

**Забележка: Най-голямата корекция, която можете да направите е +2,54% (-2,54%) за масленост, протеин и СБО, +12,7(-12,7) °А за плътност и -0,250(+ 0,250) за температура на замръзване. В случай че общата корекция надвишава допустимите стойности, на екрана се изписва съобщението: **CAL OUT OF RANGE**.**



## ПРИЧИНИ ЗА ОТКЛОНЕНИЯ В ТОЧНОСТТА И ПОВТОРЯЕМОСТТА ПРИ ИЗМЕРВАНИЯТА С МЛЕКОАНАЛИЗАТОР ЕКОМИЛК

В този раздел са описани някои от причините, които водят до отклонения в точността и повторяемостта на измерванията на млекоанализаторите ЕКОМИЛК и начините, чрез които те могат да бъдат избегнати.

### 1. Аерирано мляко

Това е мляко, съдържащо въздушни мехурчета. Тези мехурчета са с микроскопични размери и е необходимо време (от 1 до 10-20 часа) за да изплуват на повърхността. Това време зависи от параметрите на млякото и най-вече от масленото съдържание - млякото с високо маслено съдържание се деаерира по-бавно. Ултразвуковият метод не е подходящ за измерване на аерирано мляко, защото резултатите са с големи отклонения. Понякога дори е невъзможно да се извърши измерване.

Млякото се аерира, както по време на преработката му - доене, хомогенизация, високотемпературна пастьоризация и т.н., така и при разбъркване на млечната проба чрез силно и продължително разклащане. Затова млякото трябва да се разбърква внимателно чрез преливане от един съд в друг.

Познати са два начина за бързо деаериране на млякото. При първия начин млякото трябва да се постави за около 10-15 секунди в ултразвукова почистваща вана. Кавитацията, получена под въздействието на мощното ултразвуково поле бързо отстранява микроскопичните въздушни мехурчета от млякото. Вторият начин изисква върху млечната проба да се приложи налягане - няколко атмосфери - за около 10-20 секунди. И двата метода изискват допълнително оборудване. Тъй като на пазара се предлагат малки и евтини ултразвукови вани, при необходимост е по-удачно да използвате първия метод.

### 2. Киселинност на млякото

Ултразвуковият метод изисква подгръване на млечната проба по време на измерването. При млечна проба с повишена киселинност може да започне коагулация по време на измерването и тогава резултатите ще бъдат с големи отклонения, а в някои случаи това може да доведе и до невъзможност измерването да бъде завършено (**ERROR 02, EMPTY CAMERA**). Киселинността на млечната проба трябва да бъде не по-висока от 25°Т за краве, биволско и козе мляко и не по-висока от 28°Т за овче мляко.

### 3. Осметаняване на млякото при охлаждане.

При измерване на осметанено мляко е възможно да получите отклонения в резултата - най-вече за маслено съдържание. В този случай е необходимо млякото да се загрее на водна баня до температура 40-42°С, след което да се разбърка и охлади до 20-25°С и чак тогава да се

измери с млекоанализатора **EKOMILK**.

#### **4. Замърсено мляко**

Наличието на твърди частици в млечната проба с размери по-големи от 0,5 mm може да доведе до отклонения в резултата. При съмнения за замърсяване на млякото, е необходимо то да бъде филтрирано преди измерването.

#### **5. Използване на консерванти**

Добавянето на консервант в млякото променя резултатите от измерването. Отклоненията зависят от вида на консерванта и от дозирането му. При правилно дозиране повечето от консервантите не внасят съществени отклонения в резултата.

#### **6. Фалшифицирано мляко**

Резултатите за показателите на мляко, фалшифицирано чрез добавяне на сол, захар, урея и пр. могат да се различават съществено от реалните показатели.

#### **7. Замърсен измервателен датчик**

По време на работата по стените на измервателния датчик на анализатора се отлагат натрупвания от млечен камък. Ако анализаторът не се почиства редовно тези отлагания нарастват и могат да доведат до сериозни отклонения в резултатите и до повреда на млекоанализатора. Затова е много важно редовно да се прилага процедурата за почистване на млекоанализатора.

#### **8. Захранващо напрежение**

В някои случаи захранващото напрежение може да е причина за отклонения в точността и повторимостта на резултатите. Това може да стане, ако захранващото напрежение е извън специфицираните граници (220/110V +10%-15%) или при наличието на големи смущения, при включване/изключване на мощни консуматори към същия токов кръг.

## СПИСЪК НА СЪОБЩЕНИЯТА ЗА ГРЕШКИ

ГРЕШКА	ПРОБЛЕМ & ПРИЧИНА & МЕРКИ
MOTOR ERROR	Повреда в двигателя на засмукващата помпа. Тази повреда може да бъде отстранена само в сервиз на производителя. Междувременно може да използвате Млекоанализатора в <b>Режим на работа без засмукваща помпа</b> .
EMPTY CAMERA ERROR 02	1. В измервателната камера има въздушни мехурчета, което се дължи на недостатъчно мляко в измервателната чашка или на рязко издърпване на буталото на спринцовката. Напълнете мерителната чашка с достатъчно количество мляко и повторете измерването. 2. В засмукващата система попада въздух. Проверете дали тапата е поставена добре и ако е необходимо я поставете както трябва. Ако тапата влиза свободно в спринцовката е необходимо да подмените спринцовката. Ако уредът продължава да дава същата грешка, изпробвайте уреда в <b>Режим на работа без засмукваща помпа</b> . Ако в този режим млекоанализаторът работи без да дава грешка, повредата е в засмукващата система на помпата. 3. Ако проблемът продължава да съществува, повредата е в измервателната система. Тази повреда може да бъде отстранена само в сервиз на производителя.
HOT SAMPLE	1. Температурата на измерваното мляко е по-висока от специфицираната. Охладете млякото и повторете измерването. 2. Ако проблемът продължава да съществува, повредата е в измервателната система. Тази повреда може да бъде отстранена само в сервиз на производителя.
WRONG PASSWORD	Грешка при въвеждане на паролата. Повторете процедурата, като въведете вярната парола.
CAL OUT OF RANGE	Това съобщение се изписва в случай, че общата корекция надвишава допустимите стойности. Ако корекцията, която се налага да направите е по-голяма от допустимата, то тогава измервателната система е повредена или замърсена. Тази повреда може да бъде отстранена само в сервиз на производителя.
FW MISMACH	Главният процесор е повреден. Тази повреда може да бъде отстранена само в сервиз на производителя.
ERROR 03	PROM (паметта) е повредена или изтрита. Тази повреда може да бъде отстранена само в сервиз на производителя.
ERROR 07	Няма връзка между главния процесор и PROM (паметта). PROM не е поставен правилно в цокъла или е повреден.
ERROR 09	1. Захранващото напрежение е по-ниско от специфицираното. Използвайте захранване, отговарящо на спецификацията. 2. Ако проблемът продължава да съществува, повредата е в измервателната система. Тази повреда може да бъде отстранена само в сервиз на производителя.
ERROR15	Проблем при четене/запис на PROM (паметта). Изключете и включете отново анализатора. Ако проблемът продължава да съществува, PROM (паметта) е повредена. Тази повреда може да бъде отстранена само в сервиз на производителя.

## RUSSIAN



Портативные анализаторы молока ЕКОМИЛК используются для измерения процентного содержания жира, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), белка и % добавленной воды в коровьем, овечьем, буйволовом, козьем и других видов молока, а также для определения плотности молока. Применяются в мини-заводах и фермах для контроля качества молока.

- Легкая конструкция, удобные, портативные;
- Экономичность:
  - Расходуют мало электроэнергии ;
  - Требуют очень малого количества молока для анализа - 25 куб.см;
  - Не требуют химических реактивов;
- Обеспечены гарантия и сервис - гарантийный срок - 1 год.;
- Возможность подключения к автомобильному аккумулятору;
- Возможность наладки точности измерения (калибровка) потребителем;
- Возможность подключения к компьютеру - интерфейс RS232;
- Возможность подключения к принтеру со серийным интерфейсом.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Температура воздуха	от 10°C до 30°C
Температура молока для анализа	от 10°C до 30°C
Относительная влажность воздуха	от 30% до 80%

#### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

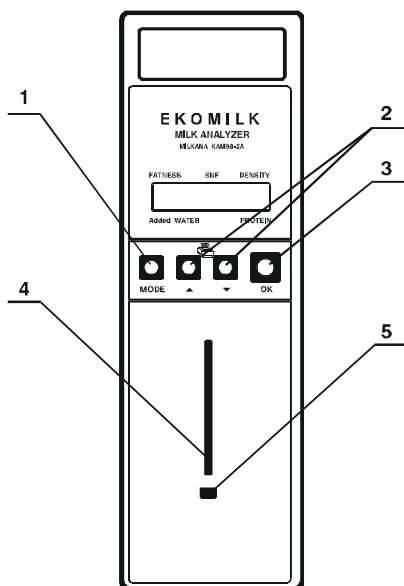
Напряжение питания л . сети	см. стр. 3
Напряжение питания аккумулятора	от 12В до 14,2В
Потребляемая мощность	30Ватт max (100Ватт - Ekomilk UltraPro)

#### МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Габаритные размеры	95 x 300 x 250 мм
Вес	< 4.0 кг

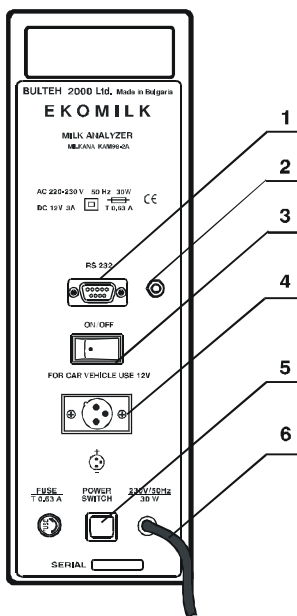
#### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения содержания жира	от 0,5% до 12% ± 0,1%
Диапазон измерения содержания СОМО	от 6% до 12% ± 0,2%
Диапазон измерения плотности	от 1,0260 до 1,0330 г/куб.см. ± 0,0005
Диапазон измерения белка	от 2% до 6% ± 0,2%
Диапазон измерения темп. замерзания	от 0 до -1.000°C ± 0,015°C
Диапазон измерения добавленной воды	от 0% до 60% ± 5%



## ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

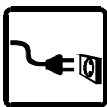
1. Кнопка **MODE** - Старт выбора режимов
2. Кнопки **▲, ▼** - Выбор режимов
3. Кнопка **OK** - Подтверждение выбора
4. Всасывающая трубочка
5. Опорный пластмассовый штифт



## ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ

1. Интерфейс RS232C
2. 12V DC выход Принтера
3. Переключатель ON/OFF - при источнике питания 12В (от автомобильного аккумулятора)
4. Соединитель для подключения питания 12В (от автомобильного аккумулятора)
5. POWER Switch - сетевой тумблер
6. Сетевой кабель

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



### ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

Установите аппарат в вертикальном положении на горизонтальной поверхности (на столе, шкафу и т. д.). Подайте питающее напряжение. Включите тумблер, находящийся на задней панели аппарата.

Сразу после включения, прибор переходит в режим первоначального подогрева, который длится около 5 минут. Во время того режима на индикаторе выводится сообщение **WARM UP**. Подождите пока оно не сменится именем прибора - **EKOMILK**. Теперь аппарат готов к работе.

Желательно не принимать во внимание результаты первой измеренной пробы молока после первоначального подогрева, так как возможно отклонение от действительных параметров. Если прибор не был использован больше чем неделю (после транспорта например), прошу сначала сделайте 3-5 измерений чистой воды не учитывая полученные результаты.

**Внимание: Строго запрещено работать с прибором если сняты его боковые панели и он подсоединен к сети (даже если тумблер выключен). Повреждение сетевого кабеля можно устранить только на сервисной базе.**



### ПОДГОТОВКА ПРОБ МОЛОКА ДЛЯ АНАЛИЗА

- Температура исследуемого молока должна быть 10-30°C. Если температура молока выше 38°C, сообщение **HOT SAMPLE** появляется на дисплее.

- При измерении молока после сливкоотделения возможны отклонения результатов. Это касается в наибольшей мере его жирности. В данном случае молоко следует подогреть на водяной бане до температуры 40-42°C, после чего помешать и охладить до 20-25°C. Едва после этого молоко следует измерить на анализаторе **EKOMILK**.

- Кислотность молочной пробы должна составлять не более 25°Т для коровьего, буйволового и козьего молока, и не более 28°Т для овечьего молока.

- Нельзя использовать во второй раз молоко, которое уже прошло через аппарат (было исследованным).

- Перед каждым анализом втяните с помощью поршня часть исследуемого молока, потом вытолкните то молоко обратно, вылейте его и только после того приступите к анализу пробы, как то описано в следующем пункте.

### ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- Нажмите один раз на кнопку **MODE**. На индикаторе появится надпись **COW MILK**.

- Выберите режим нажатиями кнопки **▲**. После каждого нажатия той

кнопки на индикаторе прибора последовательно появляются надписи, соответствующие режимам:

- **COW MILK** - измерения молока коровы .
- **CLEANING \*** - промывание в конце рабочего дня. Применяется только в режиме с засасывающей помпой.
- **MOTOR CHOICE\*** - выбор основного режима применения - для Екомилк, Екомилк-120 и Екомилк-М;.
- **CALIBRATION** - калибровка.
- **SYSTEM**-системный режим-пользуется только производителем.
- **SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - измерения овечье (или буйволовое, козье) молока - см. стр. 3.

\*Эти режимы доступны только в аппаратах с всроенным насосом.

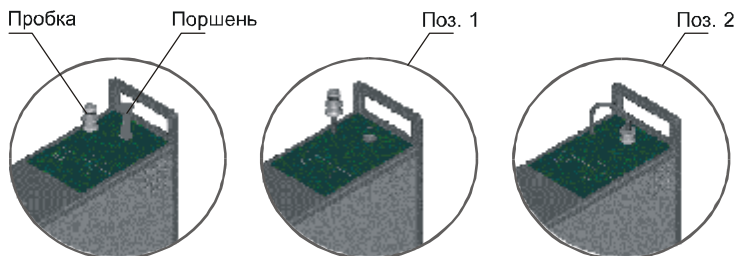


## ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА ДЛЯ ОКАЧЕСТВЛЕНИЯ МОЛОКА С ЗАСАСЫВАЮЩЕЙ ПОМПОЙ

- Нажмите один раз на кнопку **MODE**.

Выберите **MOTOR CHOICE**. Нажатием кнопки **OK** подтвердите свой выбор. При помощи кнопок **▲**, **▼** выберите **ON** (Режим работы с засасывающей помпой). Подтвердите свой выбор нажатием кнопки **OK**. На индикаторе появится надпись **MOTOR TURNED ON**.

Выньте поршень спринцовки (Поз. 1). (Для Екомилк Ultra Pro - оба поршня). На его месте поставьте пластмассовую пробку с виниловой трубкой (Поз. 2).



**Анализатор молока готов для применения в режиме с засасывающей помпой.**

### Анализ молока

- Наполните тщательно вымытую мерительную чашечку молоком и поставьте ее в место измерения. При этом всасывающая трубочка должна погрузиться в пробу, а дно чашечки должно упереться в пластмассовый штифт, находящийся под трубочкой.

- Нажмите один раз на кнопку **MODE**. На индикаторе появится надпись **COW MILK** (коровье молоко).

Выберите тип исследуемого молока (**COW MILK** или **SHEEP/BUFFALO/GOAT MILK**) - измерения коровье или овечье (буйволовое, козье) молока - см. стр. 3. нажатием кнопок **▲**, **▼** и подтвердите свой выбор нажатием



кнопки **OK**. После того анализатор автоматически всасывает требуемого количества молока и стартует измерения.

Пока длится процесс измерения, аппарат выводит на экран сообщение **WORKING** и вертикальные прямоугольники, которые показывают развитие процесса измерения.

**Внимание: Не удаляйте мерительную чашечку в то время как измерение происходит. Это может вызвать отклонения результатов измерения вне диапазона допустимой ошибки.**

Измерение окончено, когда на верхней строке на индикаторе прибора появятся результаты:

**СОДЕРЖАНИЕ ЖИРА, СОМО И ПЛОТНОСТЬ МОЛОКА**, а в нижней - результаты: **СОДЕРЖАНИЕ ДОБАВЛЕННОЙ ВОДЫ, ЧИСЛО ЗАМЕРЗАНИЯ\***, БЕЛОК.

\*ЧИСЛО ЗАМЕРЗАНИЯ=ТЕМПЕРАТУРА ЗАМЕРЗАНИЯ УМНОЖЕНА НА -100.

**Внимание: Засасывание воздушных пузырьков с молоком приводит к несрабатыванию прибора и на индикаторе появится сообщение об ошибке - EMPTY CAMERA.**

После окончания измерительного процесса молоко автоматически возвращается в чашечку.

**Внимание: В случае повреждения засасывающей помпы на экране появляется надпись MOTOR ERROR. Это повреждение можно устранить только на сервисной базе. Тем временем можно использовать анализатора молока в режиме работы без засасывающей помпы.**



---

## ПЕЧАТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

---

После того как на индикаторе появятся показатели молока, нажмите кнопку **▲** - все показания данного измерения будут выведены на принтер для печати. Результаты будут напечатаны каждый раз, когда та кнопка будет нажатой.

---

## ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА ДЛЯ ОКАЧЕСТВЛЕНИЯ МОЛОКА БЕЗ ЗАСАСЫВАЮЩЕЙ ПОМПЫ ДЛЯ АНАЛИЗАТОРОВ МОЛОКА ЕКОМІLK, ЕКОМІLK120, ЕКОМІLK-M

---

- Нажмите один раз на кнопку **MODE**. На индикаторе появится надпись **COW MILK** (коровье молоко).

При помощи кнопок **▲**, **▼** выберите **MOTOR CHOICE**. Нажатием кнопки **OK** подтвердите свой выбор. При помощи кнопок **▲**, **▼** выберите **OFF** (Режим работы без засасывающей помпы).

Подтвердите свой выбор нажатием кнопки **OK**. На индикаторе появится надпись: **MOTOR TURNED OFF**.

Выньте пластмассовую пробку с виниловой трубкой из спринцовки. На ее месте поставьте поршень спринцовки.

**Анализатор молока готов для применения в режиме без засасывающей помпы.**

### Анализ молока

- Наполните тщательно вымытую мерительную чашечку молоком и поставьте ее в место измерения. При этом всасывающая трубочка должна погрузиться в пробу, а дно чашечки должно упереться в пластмассовый штифт, находящийся под трубочкой.

- Нажмите один раз на кнопку **MODE**. На индикаторе появится надпись **COW MILK (коровье молоко)**.

- Нажатиями кнопок **▲**, **▼** выберите тип исследуемого молока (**COW MILK** или **SHEEP/BUFFALO/GOAT MILK**) - измерения коровье или овечьё (буйволиное, козье) молоко - см. стр. 3.

- Оттяните поршня внимательно вверх. Так часть молока втянется через засасывающую трубочку в измерительную камеру прибора.

**Внимание: Движение поршня вверх должно быть очень плавным, чтобы избежать попадания пузырьков воздуха в молоко. Если это произойдет, прибор может не сработать и на его индикаторе появится сообщение об ошибке - EMPTY CAMERA.**

Стартуйте измерение нажатием кнопки **OK**. Пока длится процесс измерения, аппарат выводит на экране сообщение **WORKING** и вертикальные прямоугольники, которые показывают развитие процесса измерения.

Измерение окончено, когда на верхней строке на индикаторе прибора появятся результаты:

**СОДЕРЖАНИЕ ЖИРА, СОМО И ПЛОТНОСТЬ МОЛОКА**, а в нижней - результаты: **СОДЕРЖАНИЕ ДОБАВЛЕННОЙ ВОДЫ, ЧИСЛО ЗАМЕРЗАНИЯ\***, **БЕЛОК**.

\*ЧИСЛО ЗАМЕРЗАНИЯ=ТЕМПЕРАТУРА ЗАМЕРЗАНИЯ УМНОЖЕНА НА -100

- После снятия результатов показаний нажмите сверху вниз поршня так, чтобы исследуемое молоко снова вернулось в чашечку. Потом снимите чашечку и вылейте молоко.



---

### ПРОМЫВАНИЕ ПРИБОРА

---

**Внимание: Что бы сохранить работоспособность прибора необходимо регулярно и тщательно промывать его. Несоблюдение этого требования приводит к быстрому загрязнению измерительной камеры и скоро прибор будет выйти из строя.**

Настоящая инструкция дает методики ежедневной и периодической промывки анализаторов типа Екомилк в целях предостережения их измерительной камеры от загрязнения и обеспечения длительной безотказной работы.

#### 1. Ежедневная промывка

1.1. Промежуточная промывка (когда в ходе рабочего дня два очередных измерения осуществляются более чем через полчаса). Промывка осуществляется только водой.

Мерительный стакан анализатора наполнить чистой теплой водой температурой 40°-60°С и уложить на пластмассовую стойку анализатора.

Нажать кнопку **MODE** анализатора, а затем с помощью кнопок **▲**, **▼** выбрать режим **CLEANING** (промывка). Нажать кнопку **OK** для установки

одного цикла промывки, а потом снова нажать на кнопку **OK**. По окончании промывки (на дисплей появляется сообщение **CLEANING END**) загрязненная вода выбрасывается. Всю процедуру следует многократно повторять, пока в конце цикла промывки вода не станет полностью чистой.

В случае применения анализаторов, не оснащенных автоматическим насосом, промывку следует производить вручную, многократно вытягивая и давя на поршень шприца, причем воду сливать до тех пор, пока вода на выходе из анализатора не станет полностью чистой.

## **1.2 Промывка в конце рабочего дня осуществляется сразу после окончания работы в следующем порядке:**

1.2.1 Мерительный стакан анализатора наполнить чистой теплой водой температурой 40°-60°С и уложить на пластмассовую стойку анализатора. Нажать кнопку **MODE** анализатора, а затем с помощью кнопок **▲**, **▼** выбрать режим **CLEANING** (промывка). Нажать кнопку **OK**, установить один цикл промывки, а потом снова нажать кнопку **OK**. По окончании промывки (на дисплей появляется сообщение **CLEANING END**) загрязненная вода выбрасывается. Всю процедуру следует многократно повторять, пока в конце цикла промывки вода не станет полностью чистой.

В случае применения анализаторов, не оснащенных автоматическим насосом, промывку следует производить вручную, многократно вытягивая и давя на поршень шприца, причем воду сливать до тех пор, пока вода на выходе из анализатора не станет полностью чистой.

1.2.2. Мерительный стакан анализатора наполнить 2%-м раствором щелочного моющего препарата **EkoDay** и уложить на пластмассовую стойку анализатора. Рекомендуемая температура моющего раствора устанавливается в пределах 25°С -40°С. Нажать кнопку **MODE** анализатора, а затем с помощью кнопок **▲**, **▼** выбрать режим **CLEANING** (промывка) и нажать кнопку **OK**. При помощи кнопки **▲** установить 20 циклов промывки, после чего снова нажать кнопку **OK**. По окончании промывки (на дисплей появляется сообщение **CLEANING END**) моющий раствор выбрасывается.

В случае применения анализаторов, не оснащенных автоматическим насосом, перед промывкой анализатор следует отключить от сети питания примерно на 15 секунд, после чего его снова подключить к сети и подождать в течение трех-четырёх минут, пока на дисплей анализатора не появится надпись **EKOMILK**. Промывка осуществляется вручную, вытягивая поршень шприца, а через минуту давя на поршень, причем то повторяется 10-12 раз. По окончании промывки моющий раствор выбрасывается.

1.2.3. Мерительный стакан анализатора наполнить чистой теплой водой температурой 40°-60°С и уложить на пластмассовую стойку анализатора. Нажать кнопку **MODE** анализатора, а затем с помощью кнопок **▲**, **▼** выбрать режим **CLEANING** (промывка). Нажать кнопку **OK**, установить один цикл промывки, а потом снова нажать на кнопку **OK**. По окончании промывки (на дисплей появляется сообщение **CLEANING END**)

загрязненная вода выбрасывается. Вся процедура следует повторить 3-4 раза в целях лучшего удаления следов моющего раствора.

В случае применения анализаторов, не оснащенных автоматическим насосом, промывку следует производить вручную, многократно вытягивая и давя на поршень шприца, причем воду сливать 3-4 раза в целях лучшего удаления следов моющего раствора.

## 2. Периодическая промывка

Периодическую промывку анализатора типа Екомилк рекомендуется осуществлять еженедельно сразу после ежедневной промывки. При том очень важно точно соблюдать процедуру, предусмотренную параграфом 1.2.3, в целях наилучшего удаления следов щелочного моющего раствора, используемого для ежедневной мойки, до начала периодической промывки.

2.1. Мерительный стакан анализатора наполнить 5%-м раствором кислотного моющего препарата **EkoWeek** и уложить на пластмассовую стойку анализатора. Рекомендуемая температура моющего раствора устанавливается в пределах 25-40°C. Нажать кнопку **MODE** анализатора, а затем с помощью кнопок **▲**, **▼** выбрать режим **CLEANING** (промывка) и нажать кнопку **OK**. При помощи кнопки **▲** установить 40 циклов промывки, после чего снова нажать кнопку **OK**. По окончании промывки (на дисплей появляется сообщение **CLEANING END**) моющий раствор выбрасывается. В случае применения анализаторов, не оснащенных автоматическим насосом, перед промывкой анализатор следует отключить от сети питания примерно на 15 секунд, после чего его снова подключить к сети и подождать в течение трех-четырех минут, пока на дисплей анализатора не появится надпись **EKOMILK**. Промывка осуществляется вручную, вытягивая поршень шприца, а через минуту давя на поршень, причем то повторяется 12-15 раз. По окончании промывки моющий раствор выбрасывается.

2.2. Пластмассовую пробку с виниловой трубкой достать из шприца, а на ее месте установить поршень шприца (Для Ekomilk UltraPro - оба поршня). Мерительный стакан анализатора наполнить чистой теплой водой температурой 40°-60°C и уложить на пластмассовую стойку анализатора. Промывка осуществляется путем многократного вытягивания и нажима на поршень шприца. Отработанную воду заменить чистой, причем процедуру повторить 4-5 раз. По окончании последней промывки поршень шприца достать изнутри, а по стеканию всего количества воды из анализатора его снова следует нажать до упора. Мерительный стакан следует снять, а отработанную воду - выбросить. Поршень опять разобрать, а на его месте установить пластмассовую пробку с виниловой трубкой.

От точного соблюдения процедуры ручной промывки, изложенной в настоящем параграфе, зависит не только промывка следов кислотного моющего раствора, но и лучшая очистка датчика и шприца от остатков молока и молочного камня.

**Примечание:** Как для ежедневного, так и для периодического промывания анализаторов не рекомендуется применять жесткую воду

(с высоким содержанием солей). Для промывки следует использовать мягкую воду (с низким содержанием солей), а по мере возможности лучше применять дистиллированную или деионизированную воду.



---

## ПРОВЕРКА ТОЧНОСТИ И КАЛИБРОВКА

---

**Коррекция анализатора молока требуется когда измерительные параметры не находятся в диапазоне допустимых погрешностей.**

***Проверка точности и определение величин поправки (коррекции).***

Определение величин поправки результатов от измерения содержания жира:

- Определите процентное содержание жира в молочной пробе кислотным (стандартным) методом, используя жиромер.

- Прибором ЕКОМИЛК измерьте процентное содержание жира в пробе, взятой из того же молока.

- Сравните результаты и если разница находится в диапазоне допустимых погрешностей, то означает, что прибор исправный и не нуждается в калибровке того параметра. В противном случае вычислите величину поправки: из результата, полученного по стандартному методу, вычитите результат, полученный прибором **ЕКОМИЛК**. Потом перейдите к п.

**Введение величин поправки.**

**Определение величин поправки результатов от измерения содержания СОМО:**

- Определите процентное содержание сухого вещества в молочной пробе методом высушивания. Из результата вычитите процентное содержание жира, полученное стандартным методом. Так Вы получите процентное содержание СОМО в пробе молока. Прибором ЕКОМИЛК измерьте процентное содержание СОМО в пробе, взятой из того же молока.

- Сравните результаты и если разница находится в диапазоне допустимых погрешностей, то означает, что прибор исправный и не нуждается в калибровке того параметра. В противном случае вычислите величину поправки: из результата, полученного по первому методу, вычитите результат, полученный прибором ЕКОМИЛК. Потом перейдите к п.

**Введение величин поправки.**

**Определение величин поправки результатов от измерения содержания белка:**

- Определите процентное содержание белка в молочной пробе методом Келдала. Прибором **ЕКОМИЛК** измерьте процентное содержание белка в пробе, взятой из того же молока.

- Сравните результаты и если разница находится в диапазоне допустимых погрешностей, то означает, что прибор исправный и не нуждается в калибровке того параметра. В противном случае вычислите величину поправки: из результата, полученного по первому методу, вычитите результат, полученный прибором **ЕКОМИЛК**. Потом перейдите к п.

**Введение величин поправки.**

**Определение величин поправки результатов от измерения плотности:**

- Определите плотность молочной пробы, используя ареометр

(лактоденсиметр). Прибором ЕКОМИЛК измерьте плотность пробы, взятой от того же молока.

- Сравните результаты и если разница находится в диапазоне допустимых погрешностей, то означает, что прибор исправный и не нуждается в калибровке того параметра. В противном случае вычислите величину поправки: из результата, полученного ареометром, вычтите результат, полученный прибором ЕКОМИЛК. Потом перейдите к п. **Введение величин поправки.**

**Замечание:** *Коррекция плотности всегда делается последней (после коррекции процентного содержания жира, СОМО и белка).*

#### **Определение величин поправки результатов от измерения числа замерзания:**

- Определите число замерзания молока посредством классического метода (например Вы можете использовать криоскоп);

- *Проверить то же самое молоко, используя ЕКОМИЛК Анализатор;*

- Сравните результаты и если разница находится в диапазоне допустимых погрешностей, то означает, что прибор исправный и не нуждается в калибровке того параметра. В противном случае вычислите величину поправки: из результата, полученного ареометром, вычтите результат, полученный прибором ЕКОМИЛК. Потом перейдите к п. **Введение величин поправки.**

#### **Пример 1:**

Температура замерзания классическим методом - (-0.548);

Число замерзания ЕКОМИЛК - (53.0);

Температура замерзания ЕКОМИЛК - (-0.53);

Коррекция= (-0.548) - (-0.53) = (-0,018).

#### **Пример 2:**

Температура замерзания классическим методом - (-0.548);

Число замерзания ЕКОМИЛК - (56.0);

Температура замерзания ЕКОМИЛК - (-0.56);

Коррекция= (-0.548) - (-0.56) = (+0,012).

#### **Внимание:**

1. Если необходимо калибровать в то же самое время СОМО и Число замерзания, сначала калибруйте СОМО. Проверьте то же самое молоко, используя ЕКОМИЛК снова. Калибруйте число замерзания только, если то необходимо.

2. Коррекция число замерзания изменит также результат для параметра добавленная вода.



## ВВЕДЕНИЕ ВЕЛИЧИН ПОПРАВКИ.

Нажмите на кнопку **MODE** и потом с помощью кнопок  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  выведите на экран надпись - **CALIBRATION**. Подтвердите свой выбор нажатием кнопки **OK**. На экране появится надпись - **PASS 1**. Каждый прибор имеет своя пароль из 3 чисел. Надпись **PASS 1** означает, что прибор ждет введения первого из трех чисел. Введите первое число пароли Вашего прибора. Это делается с помощью кнопок  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  (от 1 до 99). Выберите число, соответствующее первому числу пароли и подтвердите его нажатием кнопки **OK**. На экране появится надпись **PASS 2** - прибор ждет введения второго числа пароли. Аналогичным способом введите второе число пароли Вашего прибора, а затем **PASS 3** - третье. Если все введено правильно, аппарат переходит к следующему шагу - выбор корректируемого параметра.

**Замечание: Если Вы ошиблись при вводе пароли, аппарат выведет сообщение об ошибке - WRONG PASSWORD. В этом случае нажмите на кнопку MODE и начните все сначала.**

- С помощью кнопок  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  выберите параметр, который желаете скорректировать:

- **FAT COW MILK**- содержание жира в коровьем молоке;
- **FAT SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK**- содержание жира в овечьем (буйволовом, козьем) молоке;
- **SNF SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK**- содержание СОМО в овечьем (буйволовом, козьем) молоке;
- **SNF COW MILK**- содержание СОМО в коровьем молоке;
- **DEN COW MILK**- плотность коровьего молока;
- **DEN SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK**- плотность овечьего (буйволового, козьего) молока;
- **PROT COW MILK** - содержание белка в коровьем молоке;
- **PROT SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK**- содержание белка в овечьем (буйволовом, козьем) молоке;
- **FP COW MILK** - число замерзания коровьего молока;
- **FP SHEEP (BUFFALO, GOAT) MILK** - число замерзания овечьего (буйволового, козьего) молока.

Подтвердите свой выбор нажатием кнопки **OK**.

- После того в правой части индикатора выводится надпись **VALUE**. С помощью кнопок  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  Вы можете задать величину поправки (коррекции) только в диапазоне от -2,54 до +2,54% (с шагом 0,02%) при коррекции жира, белка и СОМО, в диапазоне от -12,7 до +12,7 °А (с шагом 0,1°А) при коррекции плотности, и диапазоне от -0,250 до +0,250 для температуры замерзания. В противном случае аппарат выведет сообщение об ошибке - **CAL OUT OF RANGE**. Задайте величину поправки выбранного параметра, которую Вы получили при проверке точности и нажмите кнопку **OK**. На индикаторе выводится надпись **TOTAL** и рядом с ней число, показывающее алгебраическую сумму всех поправок соответствующего параметра, сделанных до того момента.



---

## ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ НЕПОЛАДК В РАБОТЕ АНАЛИЗАТОРОВ МОЛОКА ТИПА ЭКОМИЛК (ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ТОЧНОСТИ И ПОВТОРЯЕМОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ)

---

В данном разделе приводятся некоторые из причин появления отклонений от точности и повторяемости измерения анализаторами молока типа ЭКОМИЛК, а также способы их устранения.

### 1. Аэрированное молоко

Молоко, внутри которого обнаруживаются воздушные пузырьки микроскопическими размерами, называют арированным. Пузырьки всплывают на поверхности, в течение некоторого времени (от 1 до 10-20 часов), в зависимости от параметров молока и от его жирности. Чем жирнее молоко, тем дольше время его деаэрации. Для измерения арированного молока нельзя применять ультразвуковой метод, потому что будут налицо большие отклонения результатов измерения. Иногда даже невозможно осуществить самое измерение.

Аэрация молока происходит не только во время его переработки - дойки, гомогенизации, высокотемпературной пастеризации и т.д., но и при помешивании молочной пробы путем интенсивного и длительного взбалтывания. По той же причине молоко следует осторожно помешивать путем переливания из одной емкости в другую.

Существуют два способа быстрой деаэрации молока. Первый способ предусматривает пребывание молока в ультразвуковой очистной ванне в течение приблизительно 10-15 секунд. Благодаря кавитации в результате воздействия сильного ультразвукового поля, происходит быстрое удаление микроскопических воздушных пузырьков из молока. При втором способе молочную пробу следует подвергнуть воздействию давления в несколько атмосфер в течение приблизительно 10-20 секунд. Оба метода требуют использования дополнительного оборудования. Ввиду того, что на рынке нетрудно приобрести маленькие и дешевые ультразвуковые ванны, рекомендуется применять первый метод деаэрации молока.

### 2. Кислотность молока

Ультразвуковой метод требует подогрева молочной пробы. Если молочная проба отличается повышенной кислотностью, во время измерения возможен процесс коагуляции, что и будет причиной отклонения результатов измерения, а в некоторых случаях было бы невозможно закончить процесс самого измерения (**ERROR 02, EMPTY CAMERA**). Кислотность молочной пробы должна составлять не более 25°Т для коровьего, буйволового и козьего молока, и не более 28°Т для овечьего молока.

### 3. Отделение сливок при охлаждении молока

При измерении молока после сливоотделения возможны отклонения результатов. Это касается в наибольшей мере его жирности. В данном случае молоко следует подогреть на водяной бане до температуры 40-



42°C, после чего помешать и охладить до 20-25°C. Едва после этого молоко следует измерить на анализаторе ЕКОМІLK.

#### **4. Загрязнение молока**

Наличие в молочной пробе твердых частиц с размерами больше 0,5 мм может вызвать отклонений результатов, во избежание чего молоко следует отфильтровать до его замера.

#### **5. Применение консервантов**

Добавление любого консерванта в молоко вызывает изменения результатов измерения. Отклонения зависят от вида консерванта и от его дозировки. В случае правильного дозирования большинство консервантов не вызывают существенных отклонений результата.

#### **6. Сфальсифицированное молоко**

Результаты измерения показателей молока, сфальсифицированного путем добавления соли, сахара и т.п. могут существенно отличаться от действительных показателей.

#### **7. Загрязненный измерительный датчик**

Во время работы, на стенки измерительного датчика анализатора оседают отложения молочного камня. Если анализатор не подвергают регулярной очистке, постоянно увеличивающиеся отложения могут вызвать серьезные отклонения результатов, а также стать причиной неисправности анализатора молока. Особо важно, чтобы регулярно соблюдать правила очистки анализатора молока.

#### **8. Напряжение питания**

В некоторых случаях причиной появления отклонений от точности и повторяемости результатов может стать напряжение питания, если оно вне специфицированных пределов 220/110В +10%-15%, а также при наличии больших помех, при подключении и отключении крупных потребителей в тот же самый контур тока.

## СПИСОК ОШИБКИ

СООБЩЕНИЕ ОШИБКИ	ПРОБЛЕМА & ПРИЧИНА & СРЕДСТВО
<b>MOTOR ERROR</b>	Повреждения засасывающей помпы. Это повреждение можно устранить только на сервисной базе. Тем временем можно использовать анализатор молока в режиме работы без засасывающей помпы.
<b>EMPTY CAMERA  ERROR 02</b>	1. Воздушный пузырь в измерительной камере. 2. Система всасывания имеет некоторую воздушную утечку. Проверьте положение пластмассовой пробки и установите это если необходимо. Если пребывание пластмассовой пробки свободно надо замените спринцовку. Если проблема все еще существует, вам надо проверить анализатор в режиме <b>MOTOR OFF</b> . Если никакая проблема не происходит в том режиме, насос поврежден. Войдите в контакт с вашим дилером, для ремонта. Тем временем можно использовать анализатора молока в режиме работы без засасывающей помпы. 3. Если проблема еще существует, возможно что система измерения загрязнена или повреждена. Войдите в контакт с вашим дилером для ремонта.
<b>HOT SAMPLE</b>	1. Температура молока выше чем указанная. Сделайте новое измерение, используя прохладное молоко. 2. Если проблема все еще существует, то потому что система измерения загрязнена или повреждена. Войдите в контакт с вашим дилером для ремонта.
<b>WRONG PASSWORD</b>	Ошибка в пароле. Введите пароль снова.
<b>CAL OUT OF RANGE</b>	Попытка ввести стоимость калибровки, которая выходит из допустимого диапазона. Если стоимость калибровки, которая выходит из допустимых пределов, действительно необходима, система измерения повреждена. Войдите в контакт с вашим дилером для ремонта.
<b>FW MISHMACH</b>	Главный процессор поврежден. Войдите в контакт с вашим дилером для ремонта.
<b>ERROR 03</b>	PROM поврежден или стерт. Войдите в контакт с вашим дилером для ремонта.
<b>ERROR 07</b>	Не имеет связь между главным процессором и PROM -PROM сожжен или неправильно помещен в гнездо. Войдите в контакт с вашим дилером для ремонта.
<b>ERROR 09</b>	1. Напряжение электропитания - ниже спецификации. Используйте надлежащее напряжение электропитания . 2. Система измерения не в порядке. Войдите в контакт с вашим дилером для ремонта.
<b>ERROR 15</b>	PROM чтение/запись проблема. Выключите и затем включите анализатор, и повторите процедуру снова. Если проблема еще существует PROM поврежден или стерт. Войдите в контакт с вашим дилером для ремонта.

**GUARANTEE CARD  
CARTE DE GARANTIE  
TARJETA DE GARANTÍA  
ГАРАНЦИОННА КАРТА  
ГАРНТИЙНИЙ ТАЛОН**

**EKOMILK**



Standard Model / Standard Modèle / Modelo  
Standard / Стандартен Модел / Стандартная  
Модель

**EKOMILK-120**



Standard 120 Model / Standard 120 Modèle /  
Modelo 120 Standard / Стандартен 120 Модел  
/ Стандартная 120 Модель

**EKOMILK-M**



Fast Model / Rapide Modèle / Modelo Rapido /  
Бърз Модел / Быстрая Модель

**EKOMILK-ULTRA**



Super Fast Model / Super Rapide Modèle / Modelo  
Super Rapido / Супер Бърз Модел / Супер  
Быстрая Модель

**EKOMILK-ULTRA PRO**



High-speed Model / Modèle de grande vitesse /  
Modelo de Alta Velocidad / Скоростен Модел /  
Быстродействующая Модель

**DATE OF PURCHASE:**

**DATE D'ACHAT:**

**FECHA DE COMPRA:**

**ДАТА НА ЗАКУПУВАНЕ:**

**ДАТА ПОКУПКИ:**

**PASSWORD:**

**MOT DE PASSE:**

**CONTRASEÑA:**

**ПАРОЛА:**

**ПАРОЛЬ:**

**SERIAL №:**

**NO. DE SERIE:**

**№ SERIE:**

**СЕРИЕН №:**

**СЕРИЙНИЙ №:**



Signature ♦ Signature ♦ Подпис ♦ Подпись

Stamp ♦ Cachet ♦ Sello ♦ Печат ♦ Штемпел

**G**uarantee period is one year after purchasing date.

Improper handling, transport and storage will invalidate the guarantee.

Guarantee is void if warranty labels are removed.

**L**a période de garantie est 1 an à partir de la date d'achat.

Les pannes dues à une mauvaise utilisation et à un entretien défectueux sont exclues de la garantie.

La garantie de l'analyseur n'est plus valide si les étiquettes de garantie sont déchirées.

**E**l periodo de garantía es un año a partir de la fecha de compra.

El almacenamiento, transporte o manejo incorrectos anularán la garantía.

La garantía es nula si se quitan las etiquetas.

**Г**аранционният срок на анализатора е една година.

Неизправности, възникнали поради неправилна експлоатация, транспорт или съхранение се отстраняват за сметка на клиента.

Гарантията отпада при скъсани гаранционни етикети.

**Г**арантийный срок анализатора молока 12 месяцев со дня покупки изделия.

Неисправности, возникшие вследствие неправильной эксплуатации, сохранения или транспортирования, отстраняются за счет клиента.

Прибор, у которого нарушена целостность гарантийных этикеток, теряет право на гарантию.

**Distributor ♦ Distributeur ♦ Дистрибутор**

**Purchaser ♦ Acheteur ♦ Comprador ♦ Купувач ♦ Покупатель**

**Service report ♦ Rapport de service ♦ Reporte de servicio  
Сервисен отчет ♦ Подсобный отчёт**

Service entry date Date d'entrée dans le service Fecha de ingreso a servicio Дата на постъпване Дата начала ремонта	Damage Panne Daño Неизправност Неисправность	Delivery date Date de sortie du service Fecha de entrega Дата на предаване Дата передачи	Signature Signature Firma Подпис Подпись



**EKOMILK<sup>®</sup>**  
**TOTAL**

**MILK ANALYZERS  
ANALYSEURS DE LAIT  
ANALIZADORES PARA LECHE  
АНАЛИЗАТОРИ НА МЛЯКО  
АНАЛИЗАТОРЫ МОЛОКА**



**MILK ANALYZERS  
ANALYSEURS DE LAIT  
ANALIZADORES PARA LECHE  
АНАЛИЗАТОРИ НА МЛЯКО  
АНАЛИЗАТОРЫ МОЛОКА**



**EKOMILK**  
**Bond**

**DATA PROCESSING SYSTEM**

**EKOMILK<sup>®</sup>**  
**SOMATIC CELLS**  
**ANALYZER** **SCAN**

**SOMATIC CELLS MILK ANALYZERS  
ANALYSEUR DE LAIT DES CELLULES SOMATIQUES  
ANALIZADOR PARA LECHE DE CELULAS SOMATICAS  
АНАЛИЗАТОР НА МЛЯКО ЗА СОМАТИЧНИ КЛЕТКИ  
АНАЛИЗАТОР СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ**



HIGH TECHNOLOGICAL  
AND COST EFFECTIVE  
SOLUTIONS FOR  
YOUR DAIRY  
LABORATORY

All designed by:



Automated  
somatic cells  
counting system

## EKOSCOPE



**PH Meter**  
Device for measuring pH and mV

A fast test to establish antibiotics  
and inhibitory substances in milk

## EKOTEST





## **EON TRADING**

### **BULGARIAN OFFICE**

19, Industrial Area,  
STARAZAGORA P.B. 409  
BULGARIA

Tel.: ++359 888 714711  
++359 888 349836  
Tel./Fax: ++359 42 603449  
++359 42 626019

[www.eonbg.com](http://www.eonbg.com)

E-mail: [eonbg@eonbg.com](mailto:eonbg@eonbg.com)

E-mail: [eon@sz.inetg.bg](mailto:eon@sz.inetg.bg)



Exclusive international exporter of BULTEH 2000 production

Exclusif international exportateur de la production de BULTEH 2000

Exportador internacional exclusivo de BULTEH 2000

Исключителен износител на продукцията на БУЛТЕ 2000 за чужбина

Исключительный экспортер продукции БУЛТЕ 2000 за границей