

**Milkotronic Ltd**

# **LACTOSCAN SP**

**Analizador de Leche Pantalla  
LCD 4 líneas x 16 caracteres  
Caja de plástico**

**Manual de Operaciones**



## Interruptor Adaptador

- **Entrada:** 100 - 240 V ~1.6 un máximo.  
50-60 Hz
- **Salida:** +12 V --- 3 A min.
- **Potencia de Salida:** 36 – 42 W

## Modos de Medición (Trabajo)

- Leche de Vaca
- Leche de Oveja
- Leche UHT
- Leche de Cabra
- Leche de Búfalo
- Leche de Camello
- Crema
- Suero
- Mezclas de helado de Crema
- Leche recuperada
- Otros / Leche Pasteurizada

### **PRECAUCIÓN!**

Mantenga el adaptador del interruptor seco!  
Por favor, lea y siga estrictamente todas las instrucciones en el manual.

Debido a la mejora continua del analizador de leche, la información contenida en este manual esta sujeta a cambios sin previo aviso. Póngase en contacto con el fabricante para revisiones y correcciones

4, Narodni Buditeli Str.  
8900 Nova Zagora  
BULGARIA  
Telefono/Fax: + 359457 el 67082  
correo electrónico: [office@lactoscan.com](mailto:office@lactoscan.com)  
[www.lactoscan.com](http://www.lactoscan.com)  
[www.milkotronic.com](http://www.milkotronic.com)

## **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**

- 1. Lea este manual con cuidado y asegúrese que usted entiende todas las instrucciones.**
- 2. Para propósitos de seguridad el equipo es suministrado con el cable eléctrico conectado a tierra. Si no hay ninguna salida conectada con tierra eléctrica donde el equipo será usado, por favor, hacer que se instale a tierra.**
- 3. Colocar el analizador sobre el plato (placa) nivelado y estable. Sí el equipo se deja caer ó recibe impactos fuertes puede ser dañado y ser inutilizado.**
- 4. Conectarlo a la red eléctrica de tal modo que el cable eléctrico de alimentación no este en el lado del equipo que impida su operación.**
- 5. Cada vez que se limpie externamente el equipo debe ser desconectado de la toma eléctrica. El equipo debe permanecer desconectado hasta la terminación de la limpieza.**
- 6. No desmontar o abrir el equipo para evitar una descarga eléctrica posible. En caso de funcionamiento incorrecto comunicarse con su distribuidor local.**
- 7. Manejar los líquidos de trabajo en el equipo con cuidado, y seguir las instrucciones para su uso y preparación.**

## PARTES Y ACCESORIOS

En la tabla de abajo se enlista la configuración estándar de entrega del analizador de leche:

No	Descripción	Articulo No.	Piezas
1.	Laboratorio Ultrasonic Analizador de Leche	606013	1
	Tiempo de medición de una muestra	60 seg.	<input type="checkbox"/>
		30 seg.	<input type="checkbox"/>
2.	Manual de Operación		1
3.	Compartimiento de plástico para muestra	201210	2
4.	Cable de Fuente de energía 12 V DC	30029	1
5.	Tubos De repuesto		1
6.	Solución de Limpieza Alcalina Lactodaily 100 g		1
7.	Solución de Limpieza Acida Lactoweekly 100 g		1
8.	Cable de Interfase RS232 – Analisador – IBM PC		1
9.	Paquete de servicio - CD		1

En la tabla de abajo se da una lista de repuestos y accesorios para el analizador de leche, los cuales son entregados a solicitud de los clientes:

No	Descripción	Articulo No.	pcs	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
.	incluidos en el juego: no incluidos en el juego (puede comprarse adicionalmente):			
10.	Sistema de medición pH con compartimiento de electrodo	1512	1	<input type="checkbox"/>
11.	Electrodo para pH con el cable , recipiente con 20 ml KCl			<input type="checkbox"/>
12.	Solución Buffer 60 ml (pH 7.00 ± 0.01/20 °C)			<input type="checkbox"/>
13.	Solución Buffer 60 ml (pH 4.00 ± 0.01/20 °C)			<input type="checkbox"/>
14.	Sistema de medición de conductividad			<input type="checkbox"/>
15.	Solución Buffer de conductividad 500 ml (5.02 ( ± 5 %) mS/cm (18 ± 0.1 °C)			<input type="checkbox"/>
16.	Función - balanza (escalas)			<input type="checkbox"/>

17.	reloj en tiempo real			<input type="checkbox"/>
18.	Tipo de enchufe		1	<input type="checkbox"/>
			1	<input type="checkbox"/>
19.	Fuente de energía de acumulador integrado con cargador		1	<input type="checkbox"/>

## 1. FUNCION

La función del analizador de leche es hacer los análisis rápidos de la leche como son: Grasa (FAT), Sólidos no-Grasos (SNF), Proteínas, Lactosa y porcentaje de Contenido de Agua, Temperatura (°C) , pH, Punto de Congelación, Sólidos, Conductividad así como Densidad de la muestra misma directamente después del ordeño, en la recolección y durante el procesamiento.

## 2. PARÁMETROS TÉCNICOS

### 2.1. Características de modos de trabajo:

El programa del analizador de leche tiene cuatro modos de trabajo.

**2.1.1. Leche en modo de medida / producto lácteo - primer tipo**

**2.1.2. Leche en modo de medida / producto lácteo - segundo tipo**

**2.1.3. Leche en modo de medida / producto lácteo - tercer tipo**

Estos modos han sido calibrados sobre la demanda de los clientes. Como Standard el equipo es calibrado en fabrica para 3 tipos de leche: vaca, oveja, UHT, es posible la de otros tipos de leche como: búfalo, cabra, leche de camello, la nata, mezclas de helado, suero, la leche recuperada, etc. pueden ser colocadas como patrones antes de la salida de las instalaciones de fabricación de el equipo y el texto sobre la pantalla será para los tipos correspondientes, tal cual se indica en la página de modos de medida.

### 2.1.4. Limpieza

2.1.4.1. Corriente (Común)

2.1.4.2. Final

## 2.2. Rangos de Medición:

Grasa .....	0,01 % a 25 % (el 45 % *)
Sólidos no-grasos .....	3 % a 15 %
Densidad** .....	a 1040 kg/m <sup>3</sup>
Proteínas .....	2 % a 7 %
Lactosa .....	0,01 % a 6 %
Contenido de agua .....	0 % a 70 %
Temperatura de la leche .....	1 °C a 40 °C
(si la medida es 30 seg., entonces la t ° es de 15 a 40°)	
Punto de congelación **** .....	- 0.400 a - 0.700 °C
Sales .....	de 0.4 a 1.5 %
PH del *** .....	0 a 14
Conductividad ** .....	3 a 14 [mS/cm]
Solidos totales* .....	0 % a 50%

\* Opción, de requerimiento por los clientes

\*\* Los datos de densidad se muestran en forma abreviada. Por ejemplo 27.3 tienen que ser entendido como 1027.3 kg/m<sup>3</sup>. Para determinar la densidad de la leche, anote (escriba) el resultado de la pantalla y adicione 1000.

Ejemplo: resultado = 31.20; la densidad = 1000 + 31.20 = 1031.2 kg/m<sup>3</sup>

La forma abreviada de la densidad es usada también cuando los datos que entran para muestras en el modo de trabajo **Recalibrar**, por ejemplo:

Si la densidad de la muestra medida es 1034.5 kg/m<sup>3</sup>, entonces en el menú para entrar en los parámetros de muestras usados para la calibración, a través del parámetro Den =, usted tiene que alimentar 34.5.

\*\*\* pH y medidas de conductividad son opcionales y son integrados en el dispositivo a solicitud de los clientes.

\*\*\*\* Por favor, lea con cuidado el Punto de Congelación en el Apéndice

## 2.3. Exactitud:

Grasa...	± 0.10 %
SNF.....	± 0.15 %
Densidad.....	± 0.3 kg/m <sup>3</sup>
Proteínas.....	± 0.15 %
Lactosa...	± 0.20 %
Contenido De agua.....	± 3.0 %
Temperatura de la leche .....	± 1 °C
Punto de congelación.....	± 0.001 °C
Solidos .....	± 0.05 %
PH ** .....	± 0.05 %
Conductividad ** .....	± 0.05 [mS/cm]

## 2.4 Condiciones ambientales correctas:

La exactitud es garantizada en caso de condiciones normales ambientales:

Temperatura del aire..... 10°C a 40°C (43 °C)  
Humedad relativa..... 30 % a 80 %  
Fuente de energía..... 220V (110V)



Los valores de exactitud en el punto 2.3 dependen de la corrección del método químico correspondiente, usado para la determinación del contenido del componente.

En el punto 2.3 se usan los métodos de referencia siguientes: Gerber - para grasa, gravimétrico - para SNF, Kjeldahl - para proteína. El límite para la variación máxima de repetibilidad cuando el voltaje de la fuente de energía es de +10 a - 15 % de los valores de voltaje nominales (220V) tiene que ser no más que 0.8 exactitud según el punto 2.3. El analizador es usado en condiciones sin campos externos eléctricos ni magnéticos (excepto el campo magnético de la Tierra) y vibraciones.

## 2.5. Dimensiones:

..... 290/300/330 mm, masa 5,0 kilogramos

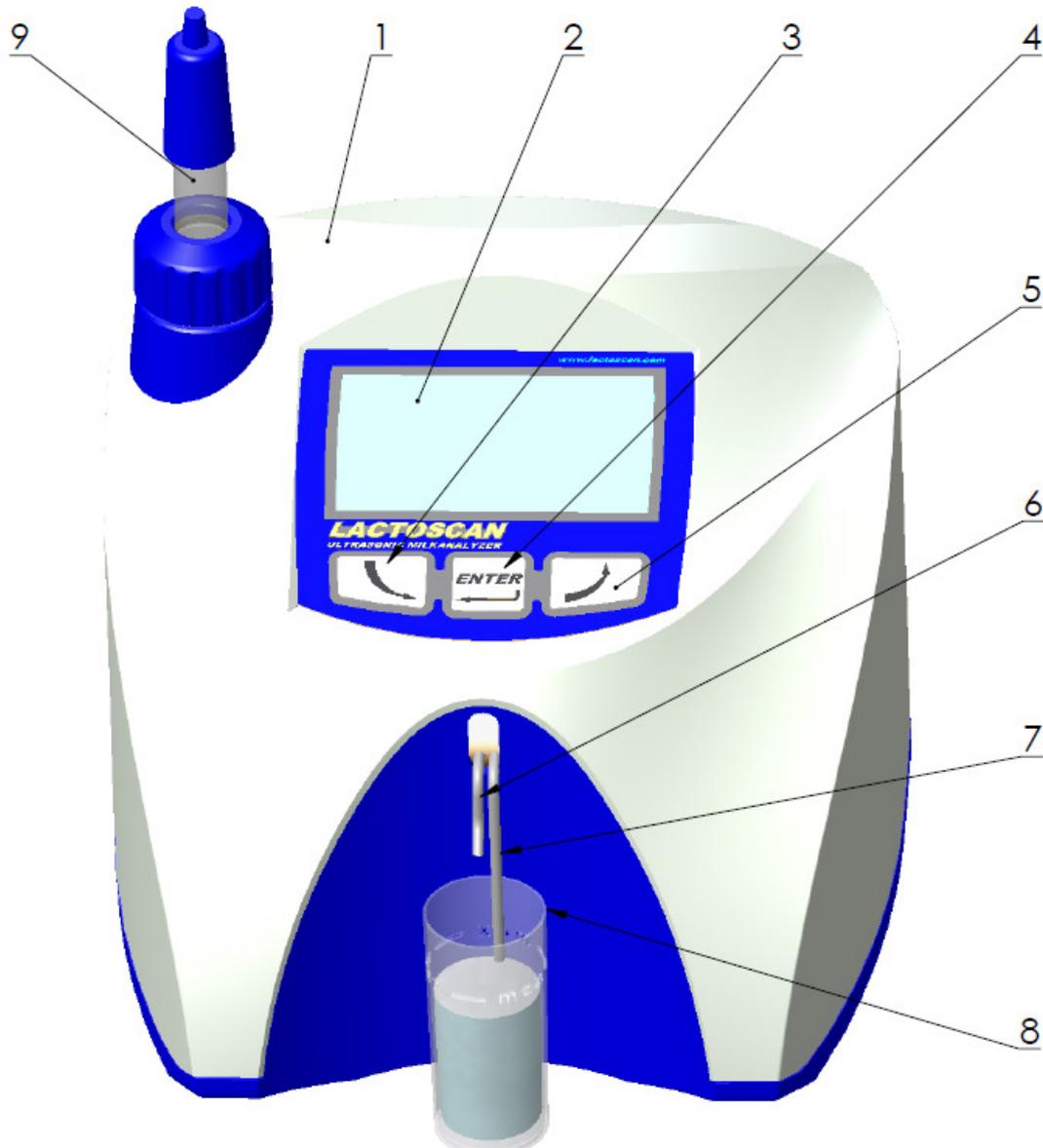
## 2.6. Tiempo de trabajo continuo:

..... sin parar

## 2.7 El volumen de leche para una medición:

..... 15 cm<sup>3</sup> (= 15 ml)

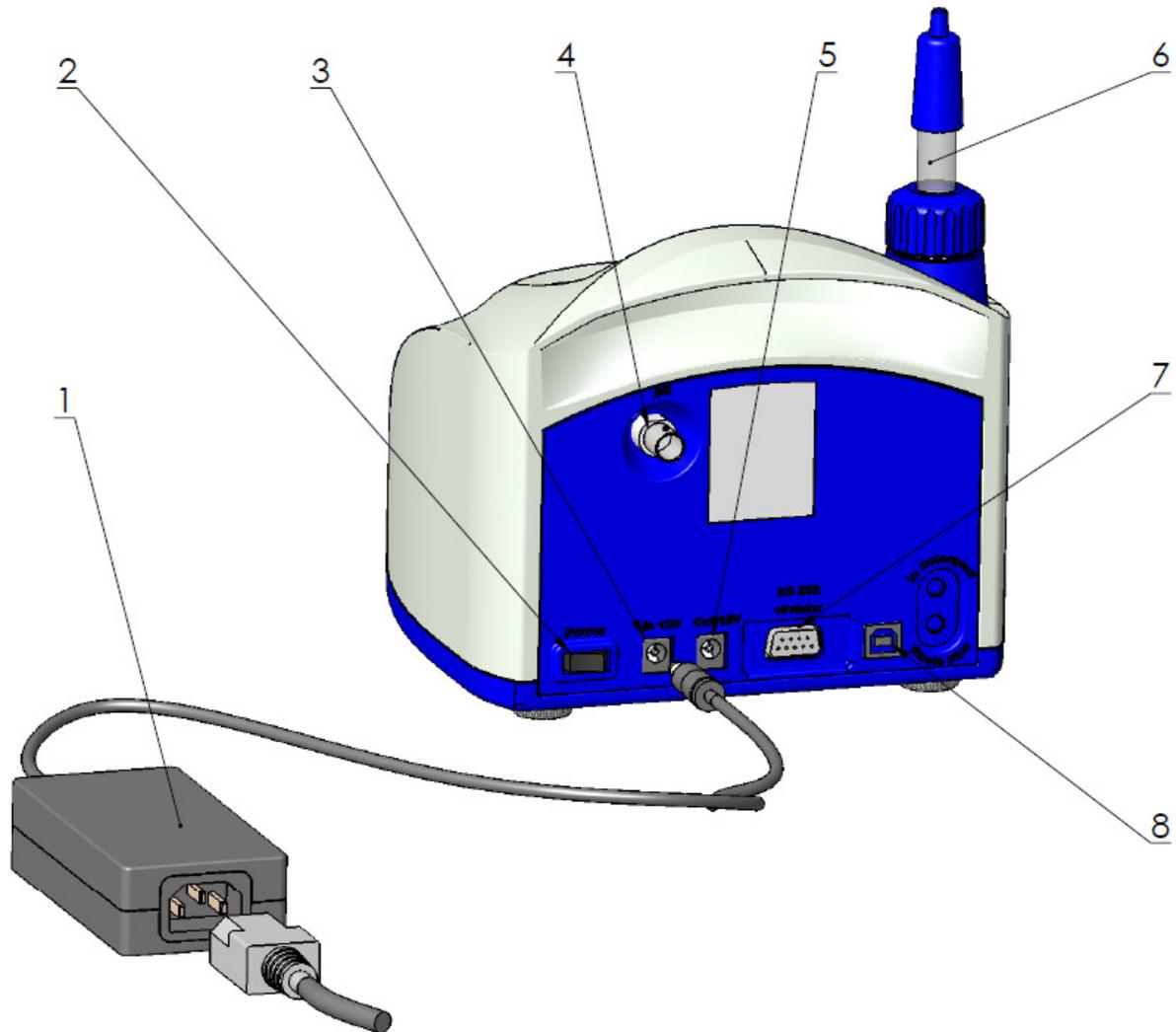
**Fig.1 Panel de Frente**



- 1. Cubierta superior
- 2. Pantalla
- 3. Buton Abajo
- 4. Buton Entrar
- 5. Buton Arriba

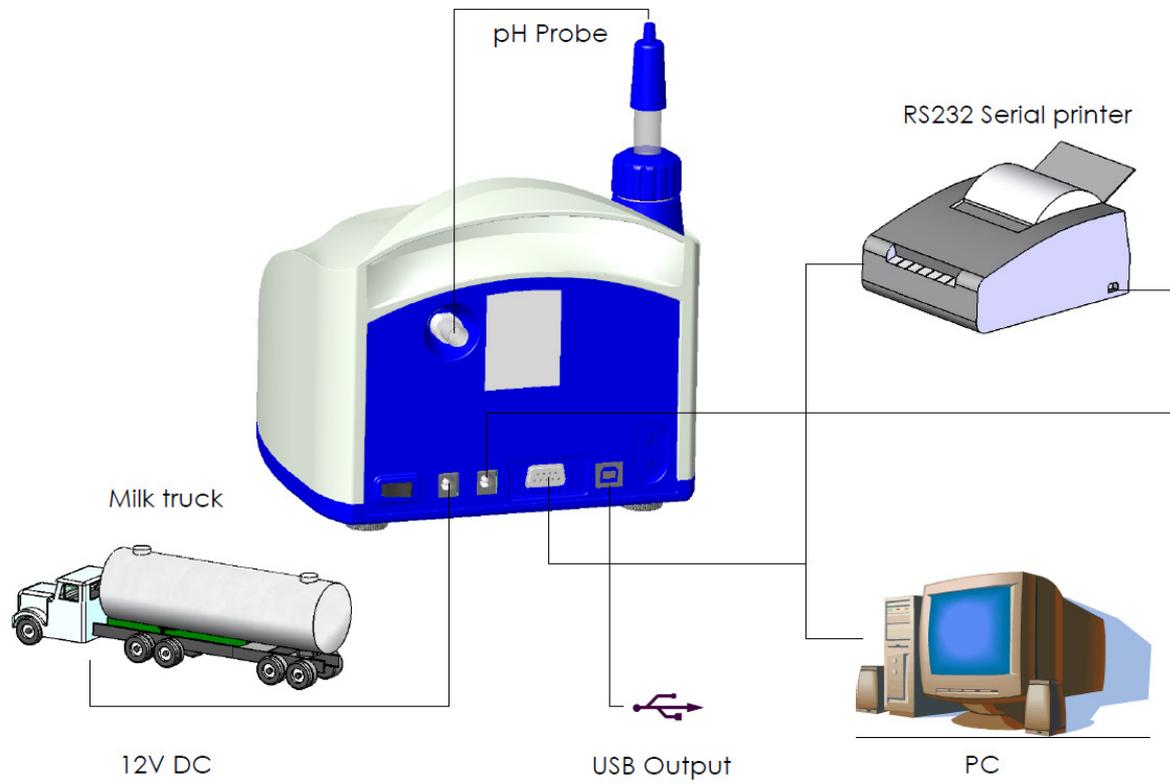
- 6. Tubo de salida
- 7. Tubo de entrada
- 8. Percha
- 9. Sonda pH (opcion)

**Fig. 2 Panel trasero**



- |                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| 1. Adaptor                   | 6. pH sonda (opcion)      |
| 2. Interruptor de encendido  | 7. Interfaz Serial RS232/ |
| 3. 12 V salida de impresora  | 8. USB (opcion)           |
| 4. Sonda pH entrada (opcion) |                           |
| 5. 12 V entrada              |                           |

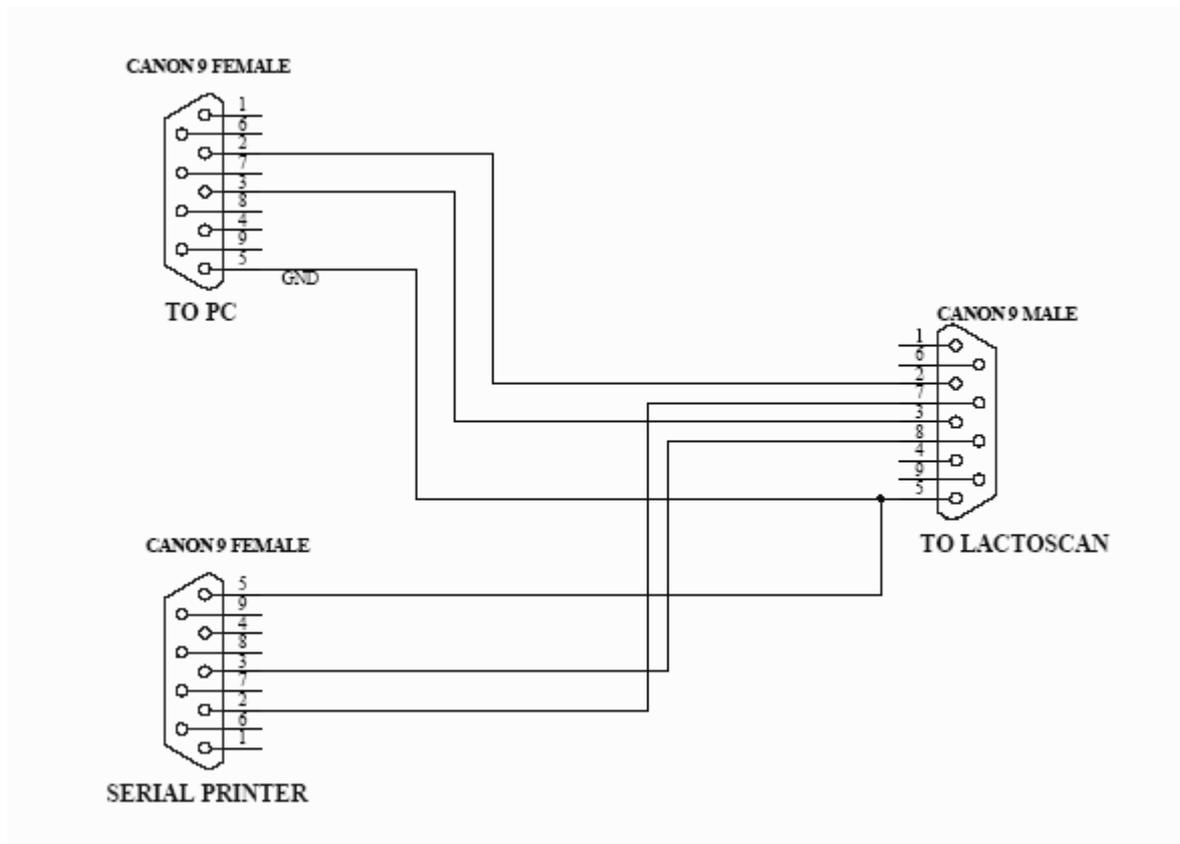
**Fig. 3 Conexión de dispositivos periféricos**



## Fig. 4 Descripción de Cable

Artículo número 30012

RS232 - Cable de Interfaz -Analizador de Leche – IBM PC



### 90-1801-0009

Cable de Analizador de Leche de Fuente de energía de 12V Corriente continua

1. GND
2. Ninguna conexión
3. Ninguna conexión
4. 12V corriente continua

Hay una opción en el analizador – USB a RS232 Convertidor Serial para conexión con un ordenador tipo IBM PC. Está dirigido para conectar ordenadores de tipo de computadora portátil, que no tienen interfaz RS 232 (Puertos COM - Conector DB9). Esta opción puede estar disponible junto con el estándar RS232 - conector DB9, que siempre existe en los analizadores. Al mismo tiempo conexión analizador – computador, se puede establecer a través de sólo uno de las enganches, sólo DB9, o sólo USB, es decir, el analizador no podía ser conectado a uno y el mismo tiempo, usando unos de los interfaces con un ordenador y usando el otro interfaz con otro ordenador. La enganche para esta opción (Tipo de impresora) se encuentra en la parte posterior del

analizador, al lado del conector estándar RS232 DB9. Otros dispositivos USB como impresoras, teclados, etc no pueden estar conectados a este enganche.

Interfaz USB está basado en el elemento MCP2200 de la empresa Microchip Technology Inc. - el sitio: <http://www.microchip.com>. Para establecer una conexión a través de este interfaz un driver debe ser instalado para MCP2200 en el equipo correspondiente que será conectado con el analizador. Por favor, siga el procedimiento, desde el sitio de Internet del productor: <http://www.microchip.com/wwwproducts/devices.aspx?ddocname=en546923>, eligiendo el adecuado para su driver de la sistema de operación.

Después de instalar el driver, seleccione el puerto COM, que será utilizado para la comunicación real. Para Win XP se hace ejecutando los siguientes comandos: Start -> Settings -> Control panel -> System -> Hardware -> Device Manager -> Ports (COM and LPT) – Right Click -> Properties -> Port Settings -> Advanced -> COM Port Number. Elige número 1 o si otro numero es elegido, por ejemplo 3, y luego, cuando trabaje con los instrumentos del software en el puerto COM (superior esquina derecha), usted tiene que configurar el número del puerto, en este caso 3.

### **3. POCEDIMIENTO DE MEDICION DE LECHE BRONCA, LECHE TRATADA TERMICAMENTE, OTROS PRODUCTOS LÁCTEOS Y SUS DERIVADOS**

#### **3.1. Toma de muestras y preparación para análisis**

Para recibir resultados confiables en la medición de la leche, productos lácteos y sus derivados son necesarios: toma de muestras precisas; almacenaje correcto de muestras (en la necesidad para ser conservada); preparación correcta antes de efectuar las mediciones. Las reglas y requerimientos para esto se describen detalladamente en el Apéndice muestreo de Leche.

#### **3.2. Efectuando la Medición.**

##### **3.2.1. Preparación del analizador para modo Trabajo**

**3.2.1.1.** Ponga el analizador sobre el lugar de trabajo, proporcionando ventilación buena y no cerca de dispositivos que proporcionen fuentes de calor. La temperatura en los alrededores tiene que estar entre los 10-40 °C.

**3.2.1.2.** Comprobar si el interruptor de poder está en la posición "0" y que el voltaje de salida cumple con el voltaje indicado sobre el adaptador del analizador.

**3.2.1.3.** Encender el botón "**POWER**", el cual inicia el procedimiento de identificación. Por un tiempo corto la pantalla muestra el número de versión de software, por ejemplo:

**Milkalyzer xxx**  
**MA vers yy**  
**MA ser. N. Xxxx**

Donde:

**Milk analyser xxx** - es el tiempo para la medición.  
**MA vers YY** - es la versión de software de la Tarjeta Principal  
**MA ser. N. xxxx** - es el número de serie del equipo.

Esta informacion se llama Informacion del Identificacion del analizador.



Si en el proceso de explotación hay la necesidad de hacer una pregunta a la compañía-productor, usted tiene que enviar los datos, escritos sobre la pantalla durante el procedimiento inicialización descrito arriba.

**3.2.1.4.** Antes de que el analizador esté preparado para el trabajo (en aproximadamente 5 minutos) el mensaje siguiente aparece escrito en la pantalla: "**Preparando...**". El tiempo exacto depende de la temperatura ambiental y la variación de la temperatura.

**3.2.1.5.** Cuando el analizador está listo para el trabajo, un pitido se escucha y la pantalla muestra: "**Listo Comenz**". El analizador está listo a hacer análisis en el modo 1 (normalmente Vaca)

**3.2.1.6.** Si usted quiere pasar a otro modo apriete el botón **Enter** y mantenerlo apretado. El mensaje siguiente aparece en la pantalla:

<b>Soltar boton iniciar menu</b>
--

Libere el botón **Entrar**. La pantalla muestra los modos posibles trabajo:

<b>Select deModo</b> <b>Cal1 - Vaca</b> <b>Cal2 - Oveja</b> <b>Cal3 - UHT</b> ..... <b>Limpieza</b> <b>Limpieza Final</b>
---

Usando los botones "arriba" ▲ y "abajo" ▼ escoger el modo de trabajo y presionar **Entrar** para comenzarlo.

### 3.2.2. Efectuando los análisis



Asegúrese que el analizador esté funcionando bien durante la medición. Las vibraciones pueden conducir a resultados inexactos.

#### Para comenzar la medición:

- Poner la muestra previamente preparada en el compartimiento de muestra (ahora usted puede usar recipientes de diferente volumen - plástico y vidrio 100 ml);

El tubo de entrada del analizador es una junta de rodilla (móvil). Muevalo hacia el frente para poder colocar el recipiente con la muestra de leche de prueba y deje descansar éste sobre el soporte en el hueco del analizador.

- Presionar el botón **Entrar**

El analizador aspira la leche, hace la medición y la muestra de leche usada es vertida por los agujeros de la rejilla debajo del tubo de entrada del analizador y entra en la zona para recoger líquidos de desecho (ver Fig. 3 Principio del esquema de trabajo del analizador). Durante la medición la temperatura de la leche se muestra en la pantalla.

No haga caso de los resultados recibidos inmediatamente después de encender el analizador y después de la medición del agua destilada. Haga una segunda medición con una nueva porción de la misma muestra.

### 3.2.3. Demostración de los resultados

3.2.3.1. Cuando la medición es terminada, la muestra retorna al soporte de muestra y la pantalla mostrara los resultados. Por ejemplo:

<b>Results:</b> <b>G=gg.gg</b> <b>S=ss.ss</b> <b>D=dd.dd</b> <b>P=pp.pp L=ll.ll</b> <b>A=aa.aa</b>
---

Donde:

- G= gg.gg** – medición de GRASA en porciento;
- S= ss.ss** – medición de SOLIDOS NO-GRASOS en porciento;
- D= dd.dd** – medición de densidad en porciento;
- P= pp.pp** – medición de proteínas en porciento;
- L= ll.ll** – medición de lactosa en porciento;
- A= aa.aa** – medición de agua adicionada a la muestra en porciento;

Haciendo presión en el botón "abajo" ▼ la pantalla muestra la segunda página conteniendo los resultados:

<b>Pagi2</b> <b>Resultado:</b> <b>T=tt.tC</b> <b>pH=pp.pp</b> <b>PC=-0.fff</b> <b>s=0.sss</b> <b>A=aa.aa</b>
--

Donde:

**tt.tC** - la temperatura de la muestra;

**pp.pp** - el resultado de pH de la muestra - si hay un electrodo de pH (conectado);

**-0.fff** - el punto de congelación de la muestra;

**0.sss** - valores de sólidos medidos;

Haciendo presión en el botón "arriba" ▲ la pantalla mostrará la tercera página con resultados:

<b>Pagi</b> <b>3</b>
<b>Resultado:</b>
<b>L=l.ll</b>

Donde:

**L = ll.ll** - Medición de Lactosa %;

Haciendo presión en el botón "arriba" ▲ y "abajo" ▼, el operador tiene la posibilidad de pasar de un resultado de una página al otro.



Si el equipo tiene una opción integrada "Conductividad" y "la medición de la conductividad" empezada, el resultado se muestra en la pantalla, mostrando los resultados básicos que substituyen resultados de lactosa de manera siguiente:

### **C=xx.xx**

En este caso el resultado de Lactosa es mostrado en una nueva página – Resultados Página 3.

xx.xx es la conductividad de la muestra de leche en [mS/cm]. Si los resultados están fuera de los límites para este tipo de muestra (ver la tabla en el apéndice Medición de Conductividad), los destellos en curso después de la carta C, recordando que la muestra no es correcta. ¡¡Sobre el listado se imprime como!!!.

Si el valor de conductividad esta fuera del rango de medición (2-14 mS/cm), el mensaje siguiente aparece en la pantalla:

C=OutRg (Fuera de rango), y sobre la impresión no habrá ninguna línea con el valor de conductividad.

**3.2.3.2.** Anotar los resultados en el formato. Los resultados permanecen en la pantalla hasta que una nueva medición sea efectuada. (el analizador no almacena datos de mediciones anteriores). Si el analizador se conecta a un ordenador, éste automáticamente envía los datos al ordenador y/o los imprime.

### **Modo Imprimir**

Sirve para controlar la imprecion. Hay dos variantes:

Después de encender la fuente de alimentación del equipo. Entonces, los parámetros del analizador se imprimen (Identidad).

Después de una medición completa. Imprime los resultados de la última medición.

## 4. LIMPIEZA DEL ANALIZADOR

Este procedimiento evita la acumulación de de grasa de leche y piedras de leche en el sensor. La piedra de leche se compone de sólidos de leche de leche, calcio, hierro, sulfatos, magnesio, etc. Todas estas sustancias se forman una capa en la tubería y en las paredes del sensor, lo que lleva a desviaciones en los resultados de la medición y hasta bloqueos en las tuberías.



La compañía-productora recomienda el uso de los productos químicos, suministrados con el analizador - alcalina y ácida (Lactodaily y Lactoweekly). Es Puede ordenarlos por separado o en conjunto con el analizador. Trate de usar sólo estos productos químicos para la limpieza del analizador.

En caso de que olvide ordenar estos productos químicos la alternativa es utilizar soluciones de limpieza alcalinas y ácidas para los productos lácteos, producidos por una de las empresas, que suministran los siguientes químicos:

<http://www.johnsondiversey.com/Cultures/en-/OpCo/Your+Business/Dairies.htm>

[http://www.ecolab.com/SolutionGuide3.asp?name=1345&PS\\_GRP\\_CD=FDBV&BUS\\_NM](http://www.ecolab.com/SolutionGuide3.asp?name=1345&PS_GRP_CD=FDBV&BUS_NM)

[http://www.calvatis.com/documents/products/produkte\\_farm\\_melkhygiene.pdf](http://www.calvatis.com/documents/products/produkte_farm_melkhygiene.pdf)



No utilice productos químicos no destinados al uso en los sistemas de ordeño o envases en el sector lácteo. Preste especial atención a la concentración de los químicos ácidos. **El Aumento de la concentración puede dañar el sensor de medición.**

### 4.1. Limpieza periódica (enjuague) del analizador

Se realiza en el proceso de trabajo rutinario del analizador. Su objetivo es prevenir el secado y la adhesión de diferentes componentes de la leche en el sistema de medida del analizador.

#### **4.1.1. Frecuencia de la limpieza periódica.**

Es fácil entender lo que es el período en que el lavado se puede hacer debido a que el analizador le recuerda cuando es necesario. Esto se hace por una señal sonora en un ciclo de un segundo después de los intervalos de tiempo establecidos:

- 55 min después de encender la fuente de alimentación del analizador, pero en modo de trabajo inactivo;
- 15 min después de la última muestra de leche medida

Después de completar la limpieza, una nueva medición se lleva a cabo en el interval de tiempo anteriormente descrito.

El siguiente mensaje aparece en la pantalla:

**Tiempo de Empe  
Limpieza**

#### **4.1.2. Haciendo el lavado**

Después de que le mensaje descrito anteriormente es recibido ponga en el hueco del analizador un recolector de muestras con una solución de limpieza alcalina o agua.

Pulse Intro para iniciar el modo de enjuague.

En este modo el analizador hace 8 ciclos y se detiene.

La solución ya usada se derrama fuera del analizador. Ahora el equipo está listo para la siguiente medición. En caso de duda de que el analizador aún no está bien limpio, el procedimiento de limpieza puede ser ejecutado en varias ocasiones.

## 4.2. Limpieza completa

### 4.2.1. Frecuencia de limpieza completa

Esta limpieza se realiza después de terminar el trabajo con el analizador al final de la jornada de trabajo o si es obvio que el sistema de medición del analizador está contaminado en el caso de trabajo intenso con el equipo. Se realiza con una solución alcalina para limpieza alcalina.

Preparación de un 3% solución alcalina de Lactodaily para la limpieza de circulación en el analizador de leche:

1. Toma el paquete de 100 g concentrado de químicos para lácteos.
2. En el recipiente adecuado (por ejemplo cubo) vierta 1 litro de agua.
3. Agregar el polvo y luego el agua hasta 3 L.



Para un ciclo de limpieza único, es necesario tan sólo 25 ml de la solución de limpieza. Nosotros Recomendamos que para preparar las soluciones de trabajo de productos químicos de limpieza, lo suficiente para el trabajo normal de una semana, ya que, durante su estancia no utilizada, las soluciones de trabajo pierden su fuerza y también son difíciles de almacenar.

A continuación, siga las instrucciones para la limpieza del analizador de leche

### 4.2.2. Limpieza

#### 4.2.2.1. Enjuague de residuos de leche

Llene el vaso con agua. Póngalo en el hueco del analizador y empiece la Limpieza con el comando en el menú principal. Después de terminarla vierta el agua contaminada fuera del analizador.

#### 4.2.2.2. Limpieza con una solución de limpieza alcalina

Llene el vaso una solución alcalina tibia (50-60 C). Póngalo en el hueco del analizador e inicie el comando de limpieza en el menú principal. Después de terminado, bote el líquido contaminado.

#### 4.2.2.3. Enjuague con agua

Llene el vaso con agua. Póngalo en el hueco del analizador e inicie el comando de limpieza en el menú principal. Después de terminado bote el agua

contaminada. Ahora el equipo está listo para trabajar.

#### 4.2.2.4. Limpieza con una solución ácida

Se recomienda que se haga todos los días.

Preparación de 3% de solución ácido Lactoweekly para la limpieza de circulación en el analizador de leche:

1. Tome el paquete de 100 g concentrado de químicos lácteos.
2. En el recipiente adecuado (por ejemplo cubo) vierta 1 l de agua.
3. Añadir los productos químicos y luego agua otra vez hasta 3 l.

**Fig. 6 Etiquetas para los químicos de limpieza.**



El siguiente procedimiento es ejecutado:

1. Enjuagar los residuos de la leche:

Llene el vaso con agua. Póngalo en el hueco del analizador e inicie el comando de limpieza en el menú principal. Después de terminado bote el agua contaminada.

2. Limpieza con una solución ácida

Llene el vaso con una solución ácida tibia (50-60 C). Póngalo en el hueco del analizador e inicie el comando de limpieza en el menú principal. Después de terminado, bote el líquido contaminado.

3. Enjuagar con agua

Llene el vaso con agua. Póngalo en el hueco del analizador e inicie el comando de limpieza en el menú principal. Después de terminado bote el agua contaminada. Ahora el equipo está listo para trabajar.



Por favor, tenga en cuenta que, cuando los analizadores dan una señal de necesidad de limpieza de 15 minutos después de la última medición de muestras de leche real o 55 min después de ser encendidos y no utilizados, la limpieza se hace UNICAMENTE

con una solución alcalina de concentración 3.1%.  
Durante la limpieza básica/final la secuencia es: solución alcalina - agua -  
solución ácida - agua

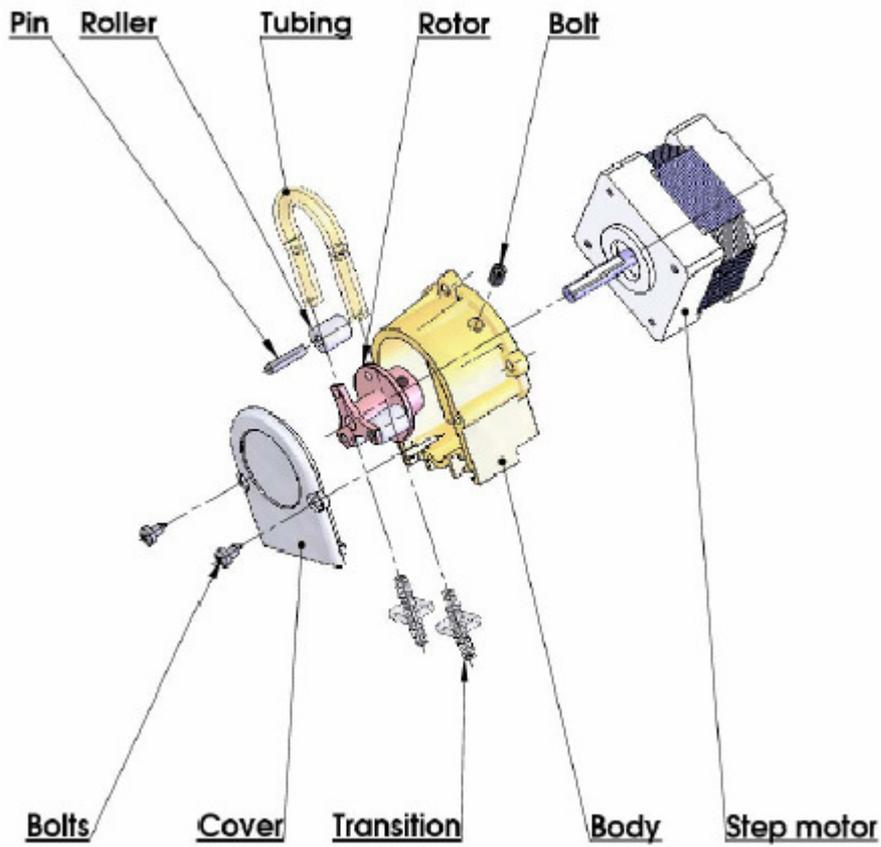
**IMPORTANTE**

LA RAZÓN PRINCIPAL POR EL MAL FUNCIONAMIENTO DEL  
EQUIPO ES LA MALA LIMPIEZA DE SISTEMA DESPUES DE  
HACER ANALISIS

EN CASO DE MAL FUNCIONAMIENTO DEBIDO A LA MALA  
LIMPIEZA DEL ANALIZADOR SU GARANTIA NO ES VALIDA Y  
CUALQUIER OTRA REPARACION TENDRA QUE SER PAGADA

### 4.3. Trabajando con las bombas peristálticas

Fig. 6 Bomba Peristáltica LS16



## 5. MAL FUNCIONAMIENTOS POSIBLES Y MENSAJES DE ERROR, QUE SOLUCIONAN.

En la tabla de abajo se describen los mal funcionamientos posibles durante el uso del analizador de leche y caminos para su reparar/remediar. Si el problema persiste después de que todas las medidas recomendadas son tomadas, por favor, contacte con su centro de servicio más cercano.

Mensaje error	Posible causa	Solución
MA se recalentó Acompañado por una señal continua de sonido	el analizador de leche Recalenta do	Inmediatamente apaga el analizador. Poner atención el analizador será situado lejos de luz solar directa o dispositivos calentadores. Esperar 5-10 minutos el analizador para enfriarse o ser normalizado a la temperatura ambiente y encenderlo otra vez.
La Cámara Vacía	la cantidad Insuficiente de la muestra de leche aspiró el sistema o el aire en la muestra	El analizador está listo a medir la siguiente muestra. Para evitar el mismo mensaje de error, por favor, compruebe lo siguiente: - La muestra está preparada según las instrucciones y no hay las burbujas de aire en ello. - Hay una real succión de la muestra después de comenzar la medición, p. ej. es obvio que el nivel de la muestra de leche en el compartimiento de muestra ha decrecido. En otro caso - hay daño en el sistema de succión. - Evitar que final del tubo de succión este por encima de la superficie del líquido (no bañado bastante). - Evitar el cuajado de la leche. Limpiar inmediatamente si hay una muestra cuajada en el sistema. En el modo Medición, después del comienzo de la medida, quita compartimiento de la muestra y ver si no hay ninguna leche vertida atrás en compartimiento de muestra.

<p>Muestra Se recalienta</p>	<p>muestra Aspirada recalentada</p>	<p>El analizador está listo a medir la siguiente muestra.                  Para evitar el futuro aspecto del mismo mensaje de error, por favor, comprobar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la muestra está preparada según las instrucciones y su temperatura no excede la temperatura de la muestra máxima permitida.</li> <li>- completar el procedimiento para comprobar el analizador en caso del mensaje de error <b>Cámara Vacía</b>.</li> </ul>
------------------------------	-------------------------------------	--

## 6. EFECTUANDO CORRECCIONES Y RECALIBRACION DEL EQUIPO



Al menos una vez mensualmente comprobar la corrección de los resultados y la necesidad de correcciones y calibración.

En el proceso de trabajo con el analizador hay una posibilidad de que los resultados iniciales difieran entre los datos para algunos parámetros de medición cuando son medidos con el analizador de leche y el método de análisis de referencia correspondiente (Gerber para la grasa, Kjeldhal para proteínas etc.). Para establecer la discrepancia posible y corregir las lecturas del analizador de leche hacer lo siguiente:

### 6.1. Toma de muestras y preparación de muestras para comprobar la exactitud del analizador de leche, haciendo correcciones y recalibración.

Este es un momento básico para la comprobación correcta de la exactitud del analizador y para hacer la corrección correcta y exacta y la calibración. Esto se logra según el **Apéndice: Toma y preparación de muestras para comprobar la corrección del analizador de leche, haciendo correcciones y recalibración.**

### 6.2. Determinación del tipo de discrepancia:

#### 6.2.1. Haciendo Mediciones

Hacer mediciones con muestras diferentes (no menos de 3) con los valores conocidos de un parámetro separado (por ejemplo el contenido de grasa), determinado por los métodos de referencia de análisis (por ejemplo el método de Gerber para la determinación de contenido de grasa). Para más exactitud se recomienda entre estas muestras tener también valores, cerca de los límites más bajos y más altos para los parámetros medidos.

Hacer la medición 5 veces para cada una de las muestras. Calcule el valor medio para cada parámetro de la muestra, sin tomar en cuenta la primera medición para cada muestra.

## 6.2.2. Análisis de los resultados de medición

Hacer la comparación entre los valores del parámetro de la muestra de referencia y medición con el analizador. Hacer el análisis de la diferencia obtenida.

**6.2.2.1.** Si las diferencias obtenidas son el valor relativamente constante para muestras con contenido diferente del parámetro analizado, es necesario hacer la corrección.

Por ejemplo

M % de las muestras de referencia:	2,20	3,00	3,80	
4,60 5,20				
M % promedio midiendo con el analizador:	<u>2,38</u>	<u>3,17</u>	<u>4,01</u>	<u>4,79</u>
<u>5,42</u>				
Diferencia:	0,18	0,17	0,21	0,19
0,22				

**Conclusión:** la diferencia es relativamente un valor constante y la corrección es posible para ser hecho con - 0,2 % (ver Correcciones, p. 6.3.3)

**6.2.2.2.** Si las diferencias no son un valor constante es necesaria hacer Recalibración.

Por ejemplo.

M % de las muestras de referencia:	2,20	3,00	3,80	
4,60 5,20				
M % promedio midiendo con el analizador:	<u>2,02</u>	<u>2,93</u>	<u>3,76</u>	<u>4,75</u>
<u>5,44</u>				
Diferencia:	-0,18	-0,07	-0,04	-0,15
0,24				

**Conclusión:** Es obvio que la diferencia es un valor variable y la nueva calibración tiene que ser hecha (ver Recalibración, p.6.4).

## 6.3. Haciendo correcciones

### 6.3.1. Correcciones posibles, límites y pasos que se cambian

Cada parámetro de cada calibración puede corregirse separadamente. Abajo esta la Tabla con correcciones posibles, límites y pasos que se cambian

Parámetro	Aumento	Disminuye	Paso
Grasa	0.95%	0.95%	0.01%
SNG	4.75%	4.75%	0.05%
Densidad	4.75%	4.75%	0.05%
Lactosa	0.95%	0.95%	0.01%
Solidos	0.95%	0.95%	0.01%
Proteina	0.95%	0.95%	0.01%
Agua adicionada	9.0%	9.0%	1.00%
Temperatura de la Muestra	9.90°C	9.90°C	0.1°C

### 6.3.2. Preparación del analizador para modo Correccione

**6.3.2.1.** Presionar el botón **Entrar** y sin liberarlo encender la fuente de energía del equipo, esperar el mensaje de identificación y liberar el botón después de que el mensaje siguiente aparece sobre la pantalla:

**Soltar  
boton  
iniciar  
config**

Después de la liberación del botón sobre la pantalla se muestra lo siguiente:

**MA Config**

seguido de posible entrada por los menús del operador:

<b>Modos</b>
<b>especls</b>
<b>Correcciones</b>
<b>Ajustes</b>
<b>Pruebas</b>
<b>pH &amp; Co</b>
<b>Metro</b>
<b>Accesorios</b>
<b>Salida</b>

6.3.2.2. Usando los botones "arriba" ▲ y "abajo" ▼ posicionarse sobre **Correcciones** y presionar **Entrar**.

### 6.3.3. Haciendo la corrección

#### 6.3.3.1 Determinación del modo de corrección

cuando se inicia **Correcciones**, aparece la siguiente pantalla:

<b>Correcciones:</b>
<b>Medicion</b>
<b>Temperatura</b>
<b>Salida</b>

Usando los botones "arriba" ▲ y "abajo" ▼ posicionarse sobre la calibración correspondiente (por ejemplo **Corrección 1 - vaca**) y presionar **Entrar**.

#### 6.3.3.2. Escogiendo el parámetro de corrección

Después de escoger el modo de calibración la pantalla muestra lo siguiente:

<b>Cal1 Vaca</b>
<b>Prev OK Prox</b>

Usando los botones "arriba" ▲ y "abajo" ▼ posicionarse sobre el parámetro que se va a corregir (por ejemplo **Grasa**) y presionar **Entrar**.

### 6.3.3.3. Haciendo la corrección

Después de escoger el parámetro (por ejemplo **Grasa**) la pantalla muestra lo siguiente:

**Cal:1 Vaca**  
**Param:Grs**  
**Correct=00.00**  
**Edit OK Prox**

Usando los botones "arriba" ▲ y "abajo" ▼ es posible aumentar o disminuir el valor del parámetro medido en los límites. Saliendo de este Modo significa salvar la corrección y activarla.

### 6.3.3.4. Haciendo la verificación

Después que las correcciones son hechas poner el analizador de leche en el modo trabajo siguiendo la secuencia abajo descrita:

1. Apagar la fuente de energía.
2. Encender el botón "de PODER", que inicia el procedimiento de identificación. Por un tiempo corto la pantalla muestra el número de las versiones de software.
3. Antes de que el analizador esté preparado para el trabajo (en aproximadamente 5 minutos) el mensaje siguiente es escrito sobre la pantalla: "**Preparando**".
4. Cuando el analizador está listo para el trabajo, un pitido es oído y la pantalla muestra: "**Listo comenz**". El analizador está listo a hacer análisis en el modo 1 (normalmente Vaca).
5. Hacer varia mediciones de muestras de referencia con los valores conocidos del parámetro corregido. Si la diferencia entre los valores del parámetro de los métodos de referencia y analizador de leche está en los límites para el parámetro puede ser considerado que la corrección es hecha satisfactoriamente.

Si la discrepancia entre las medidas del analizador de leche y los métodos clásicos es más grande que lo requerido; es necesario hacer la segunda corrección según se describió arriba.

Si después de la segunda corrección los resultados son insatisfactorios recomendamos por hacer una calibración del analizador. En la dependencia de las condiciones y sus exigencias usted puede hacer la calibración que usa un ordenador personal de IBM de tipo de ordenador personal y el programa de calibración de la empresa o autónomo - por la nueva calibración.



Cuando se hacen correcciones o calibraciones estar 100 % seguro de la exactitud del resultado de métodos de referencia.

## 6.4. Recalibración del analizador de leche

### 6.4.1. Corriendo el Analizador en el modo Recalibración

**6.4.1.1.** Presionar el botón **Entrar** y sin liberarlo encender la fuente de energía del analizador, esperar el mensaje de identificación en la pantalla y liberar el botón después de que el mensaje siguiente aparece sobre la pantalla:

**Soltar boton  
iniciar config**

Después de la liberación del botón sobre la pantalla se muestra lo siguiente:

**MA Config**

Seguido de posible entrada por los menús de operador:

**Modos**  
**especls**  
**Correcciones**  
**Ajustes**  
**Pruebas**  
**pH & Co**  
**Metro**  
**Accesorios**  
**Salida**

**6.4.1.2.** Usando los botones "arriba" ▲ y "abajo" ▼ posicionarse sobre **Ajustes** y presionar **Entrar**.

**6.4.1.3.** Analógicamente, posicionarse sobre **Recalibrar** de nuevo y presionar el botón **Entrar**.

## **6.4.2. Haciendo Recalibración**

### **6.4.2.1. Determinación del modo de calibración**

Después del inicio de **Recalibrar**, la pantalla muestra lo siguiente:

**Cal1 Vaca**  
  
**Prev OK Prox**

### **6.4.2.2. Valores de entrada para los parámetros separados de la muestra**

Esperar la señal de sonido y el menú siguiente sobre la pantalla:

**Cal1 Vac**  
**Alta**  
**Grs=g.gg**  
  
**Edit OK**  
**Prox**

En esta pantalla es posible alimentar los resultados de la leche **con alta grasa del análisis químico**, los cuales fueron recibidos por los métodos del Apéndice Métodos.

Por ejemplo:

- Usando los botones "arriba" ▲ y "abajo" ▼ seleccionar el parámetro que se necesita ser alimentado
- Presionando "**Entrar**" el cursor marcará el número para ser cambiado.  
Por ejemplo: FAT = 01.29
- Usando los botones "arriba" ▲ y "abajo" ▼ alimentar el valor necesario
  - La siguiente presión de **Entrar** pasa hacia el siguiente número
- Después de la terminación de entrada en el valor necesario de Grasa, presionar **Entrar**
  - el cursor vuelve a su posición de partida.

<b>Cal</b>	<b>1</b>
<b>MuestAlt</b>	
<b>Grs=g.gg</b>	
<b>SNG=y.yy</b>	
<b>Den=d.dd</b>	

Con el botón "abajo" ▼ mover el cursor a través de **SNG** y análogamente como se describe consecuentemente alimentar el valor para **SNG** y después el resto de los valores.

La utilización de menús Corrige el **samp's** 1 (2, 3) el operador tiene la posibilidad preliminar para preparar los datos para los parámetros para cada recalibración separadamente o comprobar los datos de la muestra.

#### 6.4.2.3. Haciendo la recalibración con las muestras disponibles

Después de la entrada en los valores para los parámetros separados de la posición de la muestra el cursor cruza **Salida**, presionar **Entrar** y el menú siguiente aparece sobre la pantalla:

<b>Recalibrar</b>	<b>1</b>
<b>ves</b>	
<b>muestr alta</b>	<b>5</b>
<b>veces</b>	

Lo cual nos recuerda poner 5 veces la muestra con la alta GRASA.

La muestra tiene que estar con la temperatura entre 15°C a 25°C.

Agitar de 2 a 3 veces la muestra de leche antes de cada medición por verterla de un recipiente a otro. La cantidad necesaria es vertida en el recipiente de la muestra y es puesta en el hueco del analizador. Se inicia la medición. La muestra es aspirada. Aparece el menú siguiente:

**Cal: Vaca**  
**Pon muest:**  
**Alta**  
**5 veces**  
**Temp=...**

Después de que la muestra es medida aparece el siguiente menú:

**Vaca**  
**Alta**  
**N1=... 2=...**  
  
**Cal medi=1/5**

Siga el procedimiento hasta la 5a medición.

Después de que la 5a medición termina automáticamente aparece el menú:

**Cal: Vaca**  
**Mues Baj**  
**Grs=g.gg**  
**SNG=y.yy**  
**Den=d.dd**  
  
**Lac=l.ll Sol=s.ss**  
**Pro=p.pp**  
**Salida**

Lo cual recuerda alimentar los valores para la muestra con la GRASA baja? Alimentar los valores analógicamente al procedimiento, descrito en la muestra anterior. Después de la entrada del último parámetro colocar el cursor sobre "**Salida**", presionar "**Entrar**" y el menú siguiente aparecerá:

**Cal: Vaca**  
**Pone**  
**muest:Baj**  
**5 veces**

Hacer 5 mediciones la muestra baja en Grasa. Después de que la 5a medición se completo, automáticamente aparece el menú:

**Cal: Vaca**  
**Pone muestr:**  
**Agua 5 veces**

El cual recuerda que hacer 5 veces la medición de agua? Aquí no se necesita alimentar valores después de poner la muestra en el compartimiento de muestra. La medición comienza directamente.



El agua usada tiene que ser destilada o hervida.

Después de la 5a medición aparece el menú:

**Recalibrado**  
**Apaga-**  
**Encend**

Esto quiere decir que la calibración fue completada satisfactoriamente y el analizador es calibrado de nuevo para la leche de vaca, marcado como "**Calibr 1**".

Apague la fuente de energía del analizador y enciéndalo otra vez.  
El analizador está listo a trabajar con la nueva calibración.

Si durante el trabajo la temperatura de la muestra excede el rango de temperaturas 15°C a 25 °C el mensaje siguiente aparece:

**Temperatura fuerde  
rango**

Espera hasta el final de la medicion. Cuando aparace el mensaje:

**Pone Muest  
otves**

Poner la muestra de temperatura en el rango de temperaturas establecido y continuar la medición hasta la completar las 5 veces.

## 7. INICIO DEL ANALIZADOR EN UNA PRUEBA/SISTEMA DE SERVICIO MODO OPERACIONAL. DESIGNACIÓN DE MENÚS

### 7.1. Inicio del analizador en un una Prueba/Sistema modo operacional.

Para iniciar la Configuración (sistema del analizador) el operador tiene que presionar el botón **ENTRAR** y sin liberarlo encender la fuente de energía del analizador, esperar los mensajes de identificación de inicio y liberar el botón después de que el mensaje siguiente aparece sobre la pantalla:

<b>Soltar boton Iniciar config</b>
--

Después de liberarlo aparece sobre la pantalla:

<b>MA Config</b>
----------------------

Seguido de posible entrada por los menús de operador:

<b>Modos especs Correcciones Ajustes</b>
<b>Pruebas pH &amp; Co Metro Accesorios Salida</b>

Usted puede mover los menús usando los botones "arriba" ▲ y "abajo" ▼ presionando el botón **ENTRAR** usted escoge un menú ,cada ofrece nuevos puntos/ submenús. Cuando se escoge SALIDA el analizador abandona el modo Configuración y vuelve al trabajo normal.



Debido a la mejora continua del analizador o debido al tipo de analizador pedido es posible que algunas de las funciones del analizador no estén activadas (opciones no incluidas). En este caso, trate de entrar en tal función se mostrará el mensaje siguiente: opción No disponible

## 7.2. Función de Menús:

### 7.2.1. Modos especiales.

Sirve para escoger modos especiales (tecnológicos) de trabajo. Después de iniciarlo aparece sobre la pantalla:

<b>Modos especs Calibracion Ciclo Salida</b>
--

Este modo normalmente es usado en condiciones de producción.

#### 7.2.1.2. Modo de calibración

En el modo Calibración el analizador está listo para hacer la medición y enviar los resultados obtenidos hacia el sistema tecnológico de calibración de analizadores de leche.

Para este propósito usted necesita el ordenador personal de IBM , el sistema de calibración de la empresa LSC.EXE y métodos para la calibración de analizadores de leche (ver los documentos correspondientes). Para iniciar la medición en este modo, el operador tiene que poner el recipiente que contiene la muestra de leche en el hueco del analizador y presionar el botón **ENTRAR**.

#### 7.2.1.2. El Modo Ciclo

El modo ciclo sirve para entrenar a los analizadores. Cuando usted comienza este modo, el analizador, sin órdenes adicionales, aspira la muestra, hace la medición, desecha la muestra fuera del compartimiento de muestra y despliega los resultados recibidos cíclicamente.

### 7.2.2. Las Correcciones

Sirven para entrar en correcciones en los datos medidos. Descripción detallada en los puntos 6.3.2 y 6.3.3.

### 7.2.3. Ajustes.

Sirva para asignar parámetros a diferentes modos de trabajo (modos).

#### 7.2.3.1. Numero net.

Sirve para asignar el número de red de analizador (conectándolo) en la red de producción. Los números posibles son de 0 a 15 incluso.

Después del comienzo de esta función la pantalla muestra lo siguiente:



Usted puede mover los menús usando los botones "arriba" ▲ y "abajo" ▼ presionando el botón **ENTRAR** usted escoge un menú ,cada uno ofrece nuevos puntos/ submenús. Cuando se escoge **SALIDA** el analizador abandona el modo **Configuracion** y vuelve al trabajo normal.



Cuando esta conectado en red en la producción de leche; cada analizador tiene que tener un número único.

#### 7.2.3.2. Recalibrar.

Sirve para cambiar la calibración definida. Los métodos son descritos en el punto 6.4.

#### 7.2.3.3. Salvar/Restaur Cal.

A través de este menú usted puede salvar la nueva calibración en el analizador o restaurar la calibración anterior (de fábrica). Esto es necesario en caso de que usted haya calibrado el analizador para la leche de vaca, pero después que el analizador no esta midiendo correctamente y usted decide restaurar los ajustes de calibración de la fábrica. Coloque el cursor a través "**Restaurar Calibracion**" y presione "**ENTRAR**"

#### Posibilidades:

**Salvar calibración** - salva la calibración escogida en un buffer interno.

**Restaurar calibración** - restaura la calibración escogida del buffer interno.

**El procedimiento Salvar/Restaurar es hecho por cada calibración separadamente.**



**El contenido de calibración corriente no es cambiado, el analizador sigue usándolo, pero hay una copia de la reserva en un buffer interno.**



**La calibración corriente es substituida por la calibración del buffer interno y el analizador comienza a trabajar con ello. El contenido del buffer interno no es cambiado.**



Si después de que la recalibración " Salvar calibracion " es presionada los nuevos ajustes de calibración serán salvados sobre los ajustes de fábrica. Después de que es imposible restaurar los ajustes de fábrica de la calibración. Salve la calibración recién hecha sólo si usted está seguro sobre su corrección.

#### 7.2.3.4. Ajustes Pagina 2.

Después de que este menú se inicia la pantalla muestra lo siguiente:

**AjustesPagina2  
 EstNombreCalibr  
 Elegir Grs alta  
 GAVelocidad Cal  
 Reslt Precision  
 TarjPrinc Ident  
 Res Gran Ha/Des  
 Salida**

Ahora hay una posibilidad de una de las opciones siguientes para ser puestas:

#### **7.2.3.4.1. Limpieza Final**

Pone el número de ciclos limpieza.

#### **7.2.3.4.2. Imprim Auto**

Es posible (si es necesario) para prohibir la impresión automática de los resultados de medición. Si hay teclado numérico externo conectado, entonces los resultados podrían ser impresos presionando el botón 1 del teclado numérico. Es posible imprimir un número ilimitado de listado para la misma medición.

#### **7.2.3.4.3. Grande Res Ha/Des.**

El formato de los datos de medición enviados hacia el ordenador es puesto.

Si la opción **Grande Deshabil**, es escogido, entonces sólo los resultados principales son enviados al ordenador - Grs, SNG, Densidad, Lac, Proteina, Agua adicionada, temperatura de la muestra, el número de serie de dispositivo y el número de calibración.

Si la opción **Habilit**, es escogido, excepto los parámetros escogidos arriba también datos para las Sales, el Punto de congelación, el pH, la Conductividad serán enviados al ordenador. En este caso es necesario el software en el ordenador para estar conforme al formato de los datos enviados. Después del inicio del menú, la pantalla muestra (por ejemplo):

<b>Resul Grandes No</b>
---------------------------------

<b>No OK Si</b>
-----------------

#### **7.2.3.4.4. Establecer el nombre de la calibración.**

Pone los nombres de las calibraciones separadas. El nombre podría ser escogido del grupo de nombres de calibraciones predefinidos o editar uno nuevo. Cuando se edita el nuevo nombre hay una posibilidad que todos los códigos de ASCII sean usados, como letras (corona y normal), números y signos de puntuación y símbolos populares. El nombre de calibración consiste de 8 símbolos.

Ejemplo:

Cuándo es conveniente usar esta posibilidad del analizador? Por ejemplo si usted tiene un analizador calibrado de fábrica para leche de Vaca, Leche de Oveja y leche UHT, pero necesita frecuentemente medir leche de camello. Usando los métodos, explicados en detalle en el Apéndice Métodos usted puede hacer una nueva calibración sin la necesidad de enviar el analizador al fabricante para calibración. Usando este procedimiento usted puede hacer calibraciones para la mayoría de leche analizada y anotar el nombre de calibración exacto, que mostrarán sobre la pantalla e impreso en la impresora.

Después del comienzo de este menú la pantalla muestra:

<p><b>Selecc Calibr</b>  <b>Cal1: Oveja</b></p> <p><b>Prev OK Prox</b></p>
--

Hay las posibilidades siguientes:

Con el boton **Prev** – escoge la calibracion previa.

Con el botón **OK** - para confirmar el nombre escogido para la calibración editada.

Con el botón **Prox** - para escoger el nombre de la siguiente calibración editada.

Si una calibración cambia o la edición de nombre es escogida, la pantalla muestra (el ejemplo):

<p><b>Cal:Oveja</b></p> <p><b>PreDef</b>      <b>Sali</b>  <b>Edit</b></p>
--

Hay las posibilidades siguientes:

Con el botón **PreDef** - para escoger un nombre de calibración de la lista de nombres preliminares dados.

Con el botón **Salida** - para dejar el menú.

Con el botón **Edit** - para editar el nuevo nombre de calibración.

Si un nombre de la lista de nombres preliminar dada es escogido, la pantalla muestra:

<p><b>Cal1: Vaca</b>  <b>Nue Vaca</b></p> <p><b>Sali Si Prox</b></p>
--

Hay las posibilidades siguientes:

Con el botón **Sali** - para dejar el menú.

Con el botón **Si** - para confirmar la selección del nombre de calibración de la lista. Ahora el programa vuelve al inicio del menú para poner nombres de calibración.

Con el botón **Prox** - para mostrar el siguiente nombre de calibración de la lista.

Si se ha decidido un nuevo nombre de calibración para ser corregido, la pantalla muestra:

<p><b>Cal1: Vaca</b>  <b>Nue Vaca</b>  <b>Prev Aju</b>  <b>Prox</b></p>
---

Hay las posibilidades siguientes:

Con botón **Prev** - para mostrar el símbolo de ASCII anterior.

Con el botón **Aju** - para confirmar el símbolo de ASCII, mostrado sobre la pantalla y pasa a editing el siguiente símbolo del nombre de calibración.

Con el botón **Prox** - para mostrar el siguiente símbolo de ASCII.

Después de editar el último (octavo) nombre de símbolo, la pantalla muestra:

<p><b>Cal1: Oveja</b>  <b>Nuev</b>  <b>Nombre</b>  <b>Sali Guar</b></p>
---

Hay las posibilidades siguientes:

Con el botón **Sali** - para dejar el menú.

Con el botón **Guar** - para confirmar el nombre de calibración ya corregido y salvarlo en el analizador. El programa vuelve al principio del menú para poner nombres de calibración.

#### **7.2.4. Pruebas.**

Inicia pruebas diferentes. Posibilidades:

##### **7.2.4.1 Prueba de bomba.**

Inicia la prueba de la bomba. Indica el número de los ciclos de succión/pantalla completados.

#### **7.2.4.2 Ultrasonido.**

Prueba para el sistema ultrasónico. Usado en condiciones de producción.

#### **7.2.4.3. Ajuste de Amplitud.**

Sirve para el ajuste de amplitud de ultrasonido. Esto es usado en condiciones de producción o por el cliente (después de el cambio de sensor) según las instrucciones en el documento SetCell.pdf.

Por favor, use este menú sólo después de la lectura del documento en el punto de arriba SetCell.pdf

#### **7.2.5. Salida**

Presionando el botón usted puede dejar el programa y pasar hacia otro menú.

#### **7.2.7. Estructura Config. del menú del analizador de leche**

##### **Menu deCon**

##### **Modos especls**

**Calibracion  
Ciclo  
Ciclo rapido  
reportes**

##### **Correcciones**

##### **Calibracion 1**

**Grs  
SNG  
Densid  
Lactosa  
Sales  
Proteina  
Agua**

##### **Calibracion 2**

**Grs**

**SNG  
Densid  
Lactosa  
Sales  
Proteina  
Agua**

**Calibration 3**

**Grs**  
**SNG**  
**Densid**  
**Lactosa**  
**Sales**  
**Proteina**  
**Agua**

**Temperatura**  
**Cond medi**  
**Ajustes**  
**Numero Net**

**Recalibrar**

**Cal1**  
**Cal2**  
**Cal3**

**Edit PndeCong**

**PndeCong Calibr1**  
**PndeCong Calibr1**  
**PndeCong Calibr1**

**Guar/Rest Cal**

**Guar Calibr1**  
**Guar Calibr2**  
**Rest Calibr 1**  
**Rest Calibr 2**  
**Rest Calibr 3**

**Ajustes Pagina2**

**EstNombbreCalibr**  
**Elegir Grs alta**  
**GAVelocidad Cal**  
**Reslt Precision**  
**TarjPrinc Ident**

**Res Gran Ha/Des**

**Salida**

**Ajus PunConBas**

**Pruebas**

**Prueb Bomba  
Ultrasonid  
Ajuste Amplit  
RS232 COMPort  
Teclado  
USB Flash Drive**

**pH & Co Metro**

**pH Calibracion  
pH Medicion  
pH Habi/Deshabi  
pH U Pantalla  
pH Prueba U (V)  
Cal delCo Metro  
Prueb Co Metro  
Co Metro Ha/Des**

**Accesorios**

**Balanzas  
Prueba Crud  
Calibracion  
Medida  
EnLinea Ha/Des**

**Bateria**

**Medida Bat U  
Ctrl Habil/Dis**

**RT Reloj**

**Visual Hora  
Ajustar Hora  
Ajustar Fecha**

---

## 8. POSIBILIDADES ADICIONALES DEL ANALIZADOR

### 8.1. Conexión a fuente de energía de 12 V. de corriente continua

Si hay la necesidad de trabajar el analizador en un lugar sin el suministro eléctrico disponible, entonces podría ser conectado en una batería de coche ó otra fuente externa de 12 V de corriente continua. Use el cable de fuente de energía de 12 V (art. número 30030).

### 8.2. Conexión al ordenador personal de IBM

El analizador puede ser conectado al ordenador personal de IBM usando el cable de interfaz RS232 (art. número 30012, las Partes y Accesorios, punto16). Para hacer la conexión: apague tanto analizador de leche como ordenador personal. Conecte el cable RS232 hacia **Com. Port 1** y hacia el ordenador. Prenda tanto analizador como el ordenador personal. Ahora el analizador está listo para comunicarse con el ordenador personal de IBM. Para más información detallada en cuanto al programa de datos de colección de leche ver el archivo **resLS\_SupLiters.pdf** del CD, acompañando el analizador.

### 8.3. Conexión de impresora adicional serial (opción).

El conector de interface para la impresora está sobre el panel de reverso del analizador (**Com. Port 2**). La impresora deberá ser conectada hacia ello. Conéctelo vía cables, entregados por el fabricante. Si la impresora es conectada directamente a la red eléctrica, entonces el analizador y la impresora deberán estar conectados a la misma fase eléctrica.

Parámetros de comunicación: 9600 bps, Ninguna paridad, 8 añicos, 1 bit de parada. Esto es la comunicación oneway (usa una línea) - el analizador sólo envía y la impresora sólo acepta datos.

### 8.4. Medición de muestras altas en grasa (opción).

El analizador estándar mide muestras hasta de 25 % de grasa.

Por petición del cliente, el analizador podría ser producido con la posibilidad de medir muestras hasta 50 % de grasa. El cliente puede escoger que calibración tener y cual no, así como durante el proceso de explotación para cambiar el modo de medición p. ej. pasar de medir el porcentaje normal de grasa hacia el nivel alto y viceversa.

Lo que el operador ve durante estas transiciones es la diferencia en la velocidad de succionar la muestra. Para tal propósito, la muestra alta- en grasa tiene que ser calentada previamente hasta 30°C +/- 3°C.

Para escoger el modo, siga la secuencia debajo:

Menu deCon->Ajustes->AjustesPagina2->Elegir Grs alta

Después de lo cual la pantalla muestra:

<p><b>Cal</b> <b>Veloc deBomba</b> <b>Prev OK Prox</b></p>
--

Presionando los botones correspondientes el operador puede escoger el tipo de medición y salir el menú.

Cuando se cambia el tipo de medición sobre una calibración es necesaria una nueva calibración del analizador sobre la nueva velocidad para ser hecha. Calibrando la medición de la muestra alta en grasa, antes del comienzo del procedimiento de calibración, el operador tiene que escoger del menú:

Menu deCon->Ajustes->AjustesPagina2->GAVelocidad Cal

Por el cual el analizador pasa en modo de medición de muestras altas en grasa.

Este modo de calibración se activa hasta que la fuente de energía del analizador sea apagada p. ej. Siempre tiene que ser puesto si el analizador será calibrado para la medición de grasa alta.

### **8.5. Reloj Integrado en tiempo real (opción).**

Por solicitud del cliente, un reloj en tiempo real podría ser integrado en el dispositivo, mostrando el tiempo astronómico y la fecha. El reloj es impulsado por la batería, entonces es independiente de la fuente de energía del dispositivo. La ventaja de esta opción consiste en que la impresión con los resultados de mediciones muestran también el tiempo exacto, cuando la medición es hecha, por ejemplo:

Hora: 18:14:33 Fecha:  
22:33:2087 Lactoscan  
MCC30 Numero  
serial:0882 Calibr 1  
Camel Resultados:  
Grasa .....00.00%  
SNG .....88.88%  
Lactosa..... 08.90°;  
Solidos .....80.00%  
Proteina.....00.08%  
Temp. delaMuest21.8°C

El reloj integrado es controlado por el Sistema del dispositivo, del menú principal Accesorios, submenú RT el Reloj. Cuando escogido, la demostración muestra lo siguiente:

**Visual Hora**  
**AjustarHora**  
**Ajust Fecha**  
**Salida**

Usando estos menús, el operador tiene la posibilidad de mostrar sobre la pantalla el tiempo corriente y la fecha, y si fuera necesario - para ajustarlos.

El tiempo es mostrado en el formato:

**hh:mm:ss**  
**dd:mm:aa**

donde:

- hh - el de hora corriente
- mm - minutos corrientes
- ss - segundos corrientes
- dd - día corriente
- mm - mes corriente
- aa - año corriente

## APÉNDICES

### APÉNDICE 1. CALIBRACIÓN FÁCIL DEL ANALIZADOR DE LECHE CALCULANDO LOS PARÁMETROS BASICOS VÍA FÓRMULAS.



LA DETERMINACION DE LOS PARAMETROS BASICOS EN MUESTRAS DE LECHE USANDO FORMULAS NO ES TAN PRECISO COMO USAR LOS METODOS ARBITRARIOS, PERO ES ADECUADO PARA USAR EN EL CAMPO DE TRABAJO.

#### 5.1. Determinación de algunos parámetros por fórmulas:

Hay dependencia entre los parámetros diferentes en la leche y su densidad, de tal forma que puede ser expresado en una ecuación matemática. Sobre esta base fórmulas diferentes, se probaron y se compararon por los métodos clásicos de análisis de laboratorio . Recomendamos lo siguiente:

#### 5.2. Determinación de SNG.

Para la determinación de SNG depende de la correlación que existe entre la densidad de la leche, la grasa y SNG en la leche. Cuando se conocen la densidad y la grasa, los SNG puede ser calculado.

Hay varias fórmulas con la aplicabilidad diferente.

#### À / Cuando las sales y la grasa se conocen

Los SNF se calculan restando el porcentaje de grasa de las sales.

$$\text{SNG} = \text{Sales} - \text{G} (\%)$$

Donde

**Sales** - sales en ( %),

**G** - el contenido de grasa en ( %),

Esta fórmula se usa para la determinación de SNG en suero, mantequilla y nata.

B/ se conocen la cantidad de grasa y densidad (método más comúnmente usado cuando la exactitud máxima es necesaria).

Recomendamos la fórmula siguiente:

$$SNF = \frac{0,075 * G\% + 100 - 100 / \text{densidad}}{0,378}$$

Esta es una fórmula universal y real para la leche de casi toda la clase de vacas y oveja en todo el mundo.

### 5.3. Determinación del contenido de lactosa

Se recomienda las fórmulas siguientes:

#### À / para leche de vaca

$$\text{Lact.} = \text{SNG} * 0,55(\%)$$

Donde

SNG - contenido de SNG en porcentajes (%),  
0,55 - coeficiente constante.

#### B/para leche de oveja

$$\text{Lact.} = \text{SNG} * 0,45 (\%)$$

Donde SNG- sólidos no-grasos (%),  
0,45 - coeficiente constante.



**Este es un coeficiente actual para ovejas alimentadas en el territorio de la península Balcánica.**

### 5.4. Determinación del contenido de sales

Se recomienda usar las fórmulas siguientes:

#### À / para leche de vaca

$$\text{Sales} = \text{SNG} * 0,083 (\%)$$

Donde SNG - sólidos no-grasos ( %),

0,083 - el coeficiente constante.

### **B / para leche de oveja**

$$\text{Sales} = \text{SNG} * 0,075 (\%)$$

Donde SNG - sólidos no-grasos (%),

0,075 - el coeficiente constante.



**Este es un coeficiente actual para ovejas alimentadas en el territorio de la península Balcánica.**

## **5.5. Determinación del contenido de proteínas totales**

Se recomienda usar las fórmulas siguientes:

### **À / para leche de vaca**

$$\text{Proteina} = \text{SNG} * 0,367(\%)$$

Donde SNG - sólidos no-grasos (%),

0,367 - el coeficiente constante.

### **B / para leche de oveja**

$$\text{Proteina} = \text{SNG} * 0,475(\%)$$

Donde SNF - sólidos no-grasos ( %),

0,475 - el coeficiente constante.



**Este es un coeficiente actual para ovejas alimentadas en el territorio de la península Balcánica.**

---

## **APENDICE 2. DETERMINACION DEL PUNTO DE CONGELACION**

### **1. Métodos para la determinación.**

El analizador de leche determina el punto de congelación de cada muestra y la cantidad de agua adicionada. El analizador de leche no mide el punto de congelación, pero lo calcula a partir de los componentes que dependen de él. Los componentes básicos en la leche son agua, sólidos, lactosa, GRASA, proteínas, sales minerales y ácidos. El punto de congelación depende de lo diluidos que estén los componentes en la leche y la cantidad de solvente (en la leche es el agua). La tecnología ultrasónica permite la medición directa de GRASA, proteínas, lactosa + sales (los componentes solubles, sólo influyendo en el punto de congelación), y la cantidad del solvente en % son determinadas en  $100\% - \text{el \% de sólidos total}$ ,  $\text{sólidos totales} = \text{\% de lactosa} + \text{el \% GRASA} + \text{\% de proteínas} + \text{\% de sales} + \text{\% de ácidos}$ .

Sin entender el significado del punto de congelación - determinado o mostrado del analizador de leche el resultado añadido de agua fácilmente puede conducir a un error para el valor de este parámetro.

### **2. El punto de congelación básico.**

La leche se congela a temperatura inferior que el agua. El punto de congelación medio de la leche cruda en la mayor parte de regiones está en aproximadamente  $-0,540\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Al promedio de la lectura para su región lo llaman el punto de congelación "básico".

El punto de congelación de la leche es un " constante fisiológico". Esto no significa que esto no varíe. De hecho la comida, la clase, la estación, el tiempo de lactancia, clima, si la muestra es tomada al principio, el medio o el final de lactancia - todos estos factores tendrá un efecto sobre el punto de congelación de la muestra individual.

Esto quiere decir que hay un valor medio de todos estos números. Mientras más muestras se usen en la obtención de este promedio, es más confiable como una base. O el punto de congelación básico es un promedio de los puntos de congelación de la leche, tomada de muchas vacas. Cuando un laboratorio comprueba a un productor, esto sólo compara el promedio de las vacas del productor contra un promedio de área más grande.

La Administración regional de salud pública establece el punto de congelación básico o departamentos de agricultura en algunas regiones,

a veces por universidades, separa a productores de leche, o sus asociaciones. Con frecuencia, las tolerancias han sido establecidas sobre la cima de un punto de congelación básico para permitir algunas variaciones en la leche así como variaciones de operador o el dispositivo.

Sin mencionar para el punto de congelación básico, la Asociación de Químicos Oficiales Analíticos, ahora recomienda un punto de congelación de límite superior en - 0,525 °C (2,326 desviaciones estándar encima del promedio el más recientemente decidido norteamericano de -0,5404° C), debajo del cual habrá en el 95 % de confianza que mostrará el 99 % de todas las determinaciones de punto de congelación sobre la leche sin el agua añadida:

"si el punto de congelación es -0,525 °C o debajo, la leche puede ser presunta libre de agua o puede ser confirmada como libre de agua por pruebas, especificadas debajo. Si el punto de congelación esta arriba de -0,525 °C, la leche será designada como " presuntiva de agua añadida " y se confirmará como agua añadida o añadida libre por las pruebas especificadas debajo. Evaluar fluctuaciones extremas diarias en el punto de congelación de manada, la manada reunida, o la leche procesada para la presencia de agua añadida".

"agua presuntiva añadida se debe "confirmar" ", como se describe arriba, mediante pruebas sobre muestras de leche auténticas obtenidas como esta especificado en los MÉTODOS AOAC.

Después de la determinación del punto de congelación de su muestra vía el analizador de leche, el agua añadida es calculada usando la fórmula siguiente

$$\text{Agua Adicionada} = \frac{\text{PnC Cong base} - \text{PnC Cong calc}}{\text{PnC Cong base}} * 100 (\%)$$

Donde:

PnC Cong base es el punto de congelación básico:

PnC Cong calc es el punto de congelación medido:

**NOTA:**

Si el punto de congelación no se determina correctamente, el resultado para el agua añadida no es válido. En este caso los resultados de PnC Cong y Agua adicionada no se muestran sobre la pantalla y sobre el listado de la impresora. Si la densidad de la muestra medida es 0, el resultado para AddWater no es válido y también no se muestra sobre la pantalla y el listado.

## **Muestra:**

### **Primera variante**

Si usted ha alimentado en el analizador de leche el punto de congelación básico  $-0.520\text{ }^{\circ}\text{C}$  (según el artículo 5.9 de la Directiva 92/46EEc de Higiene de Leche de Unión Europea), ha medido el punto de congelación  $-0.540\text{ }^{\circ}\text{C}$ , usando la fórmula usted obtendrá el  $-3,8\%$ .

Como esto no es posible tener un valor negativo para el agua añadida, el analizador de leche indica el  $0\%$  el agua añadida. La razón de esto es la tolerancia en el punto de congelación básico, motivos para los cuales son descritos debajo.

Si en la misma leche añadimos el agua del  $3,8\%$ , y el punto de congelación básico es el mismo, el analizador de leche medirá el punto de congelación  $-0.520\text{ }^{\circ}\text{C}$ , e indicará otra vez el  $0\%$  el agua añadida.

### **Segunda variante**

Si usted ha alimentado en el analizador de leche el punto de congelación básico  $-0.540\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ha medido el punto de congelación  $-0.540\text{ }^{\circ}\text{C}$ , el analizador de leche indicará el  $0\%$ . Cuando usted añada el agua del  $3,8\%$ , el analizador indicará  $3,8\%$  agua de % de agua adicionada.

Por lo mencionado arriba es muy importante alimentar el punto de congelación correcto básico en el analizador de leche.



**Los resultados del dispositivo para el agua añadida pueden dar información dudosa de agua añadida en la leche y el valor exacto de esta agua añadida puede ser determinado después de que " una muestra de establo " es tomada y el resultado para el punto de congelación, medido por el analizador de leche " de la muestra de establo " se alimenta como el punto de congelación básico en la fórmula para el cálculo de agua añadida.**

Entonces el resultado de esta fórmula nos dará el valor absoluto del agua añadida para el proveedor de leche correspondiente.

---

## APÉNDICE 3. MEDICION DE PH (SÓLO PARA DISPOSITIVOS CON LA FUNCIÓN INTEGRADA)

### 1. Generalidades.

La prueba de PH es una unidad, que nos da el grado de acidez o el grado de alcalinidad de una solución. Se mide sobre una escala de 0 a 14. El término pH se deriva de el símbolo matemático "p", por el logaritmo negativo, y "H", el símbolo químico del Hidrógeno. La definición formal de pH es el logaritmo negativo de la actividad de ión hidrógeno.

### 2. Electrodo de pH

Para la medición del pH el analizador de leche necesita un electrodo de combinación, compatible con la mayor parte de electrodos de pH que tienen conectores **BNC** y pone a cero el potencial (el pH donde el voltaje de salida del electrodo es igual a 0) cerca de 7 pH.

#### 2.1. El Electrodo como parte.

El electrodo es la parte más importante de la medición del pH. La membrana de vidrio del electrodo es frágil y debe ser manejada con cuidado. Para proteger la membrana de vidrio y mantener la activación, cubre la membrana de vidrio una tapa protector de hule que contiene una solución de almacenaje conveniente.

#### 2.2. Cuidado y mantenimiento del electrodo.

Los electrodos de pH son susceptibles a la suciedad y contaminación y tienen que ser limpiados con regularidad dependiendo del grado y las condiciones de uso. Nunca se debe tocar o frotar el bulbo de vidrio ya que esto causa el desarrollo de carga electrostática.

#### 2.3. El Almacenaje.

Para mejores resultados, siempre mantenga el bulbo de pH mojado. Una solución de almacenaje óptima para el electrodo de combinación es el buffer de pH 4 con 225 g de KCl por litro. La tabla de, NaCl, puede ser usada si KCl no está realmente disponible. Otros buffers de pH o agua del grifo son también medios de almacenaje aceptables, pero evitar el almacenaje en el agua des-ionizada. La tapa protectora de goma llena de la solución buffer proporciona el almacenaje ideal durante períodos largos.

#### **2.4. Después del uso.**

Después de que la medida se completo, seguir la secuencia debajo para el almacenaje.

- Lavar al electrodo y referir la unión en el agua de ionizada.
- Cerrar el agujero que rellena devolviendo su manga de goma o el gorro de tapón.

(Necesario sólo para rellenar electrodo).

- Almacenar el electrodo como se menciona anteriormente (ver la sección de Almacenaje).

#### **2.5. Reemplazo del Electrólito (sólo para electrodos rellenables).**

El electrólito de referencia tiene que ser rellenado cuando el electrodo ha sido usado durante un período largo, o cuando el electrólito interno se ha secado. Para lograr esto, siga el procedimiento descrito debajo.

- Quitar la tapa de hule protectora o la manga;
- Quitar la manga protectora de hule para exponer el puerto de relleno del electrodo;
- Quitar el viejo electrólito de referencia con una jeringuilla;
- Llenar el nuevo electrólito de referencia.

#### **2.6. Preparación del nuevo electrólito:**

- Abrir el contenedor KCl;
- Añadir en el agua de ionizada hasta que esta alcance el nivel de 20 ml;
- Cerrar el contenedor y agitar para disolver el KCl;
- Añadir en el electrólito fresco hasta que este alcance el nivel del puerto que rellena. El electrólito de referencia usado debería ser 3Molar de KCl;
- Remplace la manga de hule.

#### **2.7. Reutilizar el electrodo.**

- Enjuagar la unión líquida con el agua de ionizada



**Sí estas etapas fallan para restablecer la respuesta normal del electrodo, tu puedes intentar reactivarlo. (ver reactivación del electrodo)**

#### **2.8. Limpieza del electrodo.**

Los Electrodo que son mecánicamente intactos a menudo pueden ser restaurados al funcionamiento normal por una o la combinación de los procedimientos siguientes.

##### **- Depósitos de sal:**

Disuelva el depósito sumergiendo el electrodo en el agua del grifo durante diez a quince minutos. Entonces enjuagar a fondo con agua de ionizada. Lave el bulbo del electrodo de pH con poco detergente y agua. Enjuagar la punta del electrodo con agua de ionizada.

**- Películas de aceite/Grasa:**

Lave el bulbo del electrodo de pH en poco detergente y agua. Enjuagar la punta del electrodo con agua de ionizada.

**- Unión de Referencia Obstruida:**

Los electrodos de pH tienen una unión, la cual permite el llenado interno con la solución del electrodo de medición de filtrarse en la solución siendo medida. La unión puede estar obstruida por la contaminación en la solución. Si se sospecha que una unión esta obstruida lo mejor es limpiar la unión.

Calíntese la solución diluida de KCl a 60-80 °C. Coloque la parte sensible del electrodo de pH en la solución caliente de KCl durante aproximadamente 10 minutos. Permita que el electrodo se enfríe mientras esta sumergido en la solución KCl sin calentar.

**- Depósitos de Proteína.**

Preparar una solución de pepsina al 1 % en HCl 0.1 M. Dejar que electrodo permanezca en esta solución durante cinco a diez minutos. Enjuagar el electrodo con agua de ionizada.

**2.9. La activación de electrodo**

Generalmente, si el procedimiento de almacenaje y mantenimiento hubiera sido seguido estrechamente, el electrodo se puede usar inmediatamente. Sin embargo, pudiera dar el electrodo respuesta inactiva, puede ser posible que el bulbo este deshidratado.

El bulbo se puede re-hidratar sumergiendo el electrodo en una solución de almacenaje ideal (p.ej. solución buffer pH 4) durante 1-2 horas. Si esto falla, el electrodo puede requerir la reactivación. Si el procedimiento descrito arriba no reactiva el electrodo al estado aceptable, tratar de reactivar el electrodo por el procedimiento descrito abajo:

**2.10. Procedimiento de Reactivación.**

Baje y mueva el electrodo en freon o alcohol durante 5 minutos.

Dejar el electrodo en el agua del grifo durante 15 minutos.

Baje y mueva el electrodo en el ácido concentrado (HCl, H<sub>2</sub>S<sub>4</sub>) durante 5 minutos.

Dejar el electrodo en el agua del grifo durante 15 minutos.

Bajar y agitar en una base fuerte (NaOH) durante 5 minutos.

Dejar el electrodo en el agua del grifo durante 15 minutos.

Prueba con solución estándar de calibración.

Finalmente, la prueba con la solución buffer estándar de calibración para ver si el electrodo rinde resultados aceptables. Usted puede repetir otra vez para obtener la mejor respuesta (máximo 3 veces). Si la respuesta no mejora, entonces el electrodo ha completado su tiempo de servicio. Sustituya por un nuevo electrodo.

### 2.11. Vida útil del electrodo

Los electrodos de pH tienen una vida útil finita debido a sus propiedades inherentes.

Cuanto tiempo un electrodo de pH durará dependerá de como se cuida y de como se usa para las mediciones. Incluso si un electrodo no es usado este todavía envejece. El daño del electrodo por lo general puede ser caracterizado por una respuesta inactiva, lecturas erráticas o una lectura, que no se cambiará. Cuando ocurre esto ocurre el electrodo no puede ser calibrado. Los electrodos de pH son frágiles y tienen una vida útil limitada.

Cuanto tiempo un electrodo durará se determina por que tan bien se mantiene y por el uso del pH. Más áspero el sistema, más corta la vida útil. Por esta razón es siempre una idea buena tener un electrodo de respaldo a mano para evitar cualquier contratiempo.

## 3. Soluciones Buffer

Los buffer son soluciones que tienen un valor de pH constantes y la capacidad de resistir cambios del nivel de pH. Se usan para calibrar el sistema de medición de pH.

### Descripción de soluciones buffer de PH. (Farmacopea Estándar)

#### Usar sólo estos tipos buffers estándar para la calibración

Descripción	pH 7.00±0,01/20°C	pH 4.00±0,01/20°C
Composición	Potassium dihydrogen phosphate, Di-sodium hydrogen phosphate	Borax, Sodium hydroxide solution
Parámetros de la temperatura	10°C - 7.06 25°C - 6.99 20°C - 7.00 30°C - 6.98 40°C - 6.95 50°C - 6.91	10°C - 4.00 25°C - 4.00 20°C - 4.00 30°C - 4.00 40°C - 4.00 50°C - 4.05

#### 4. Calibración del electrodo de pH

Los Electrodo de pH se parece a las pilas; ellos se descargan con el tiempo y el uso. Como un electrodo envejece, su vidrio cambia su resistencia. Por esta razón, los electrodos tienen que ser calibrados regularmente. La calibración en la solución buffer de pH corrige este cambio.

La calibración es una parte importante en el mantenimiento del electrodo. Esto asegura no sólo que el electrodo se comporta correctamente, sino que el sistema funciona correctamente.

Por lo general los medidores de pH requieren la calibración en 2 valores específicos de pH. Una calibración por lo general es realizada en el pH 7, el segundo pH 5.



**Esto es lo mejor para seleccionar un buffer tan cerca como sea posible al pH real de la muestra de que será medida. Use buffer estándar de calibración tal que la temperatura de la solución y de la muestra sean las mismas.**

**Use el manual de operación para medidor de pH correspondiente.**

**Para electrodos de pH, suministrados originalmente con el analizador de leche leer la información siguiente:**

##### **Compensación de temperatura**

La salida del electrodo de pH varía con la temperatura en la manera, predicha según la teoría. Cuando sea necesario, Sensorex puede suministrar a compartimientos de electrodo con compensadores automáticos de temperaturas. La necesidad de compensación automática depende de la variación de temperaturas, en la medición del pH. A pH aproximado a 7 no hay ningún error debido a la temperatura y, desde luego, en una temperatura constante no hay ningún error. Como se muestra en la tabla siguiente, el error de pH debido a la temperatura es una función tanto de la temperatura como del pH medido. En un pH cercano a 7 no hay ningún error debido a la temperatura y, desde luego, en una temperatura constante no hay ningún error. El mayor de los cambios de temperaturas es la temperatura de calibración ambiental y el mayor de los cambios del pH se marca el error a pH de 7

### Tabla de error de pH por temperatura

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

0 pH Error Range

Less than .1 pH Error Range

0 pH Rango de Error Menos de 1 pH Rango de Error

### 5. Tips provechosos de

Para la mayor exactitud en la medida de pH, siga estas directrices:

- Usar la misma técnica para medir muestras, que fueron usadas para calibración.
- Ser consistente en la velocidad de agitación , veces y condiciones.
- Calibrar con buffers, que son cercanos a la temperatura de la muestra.
- Calibrar el electrodo de pH con regularidad, p.ej. una vez al día con exactitud dentro de 0.05 pH.
- Usar buffers frescos para calibraciones. Evite la contaminación de la solución de buffers de reserva y no lo use más allá de la fecha de caducidad.
- Mantener todas las conexiones secas.
  
- Sumergir el electrodo bastante lejos en la solución de asegurar la unión de referencia que esta debajo de la superficie.
- Permitir el tiempo adecuado para que el electrodo se estabilice en estándares y muestras antes de la toma de una lectura.
- Limpiar el electrodo de vez en cuando. Permita más tiempo para electrodos viejos
- No usar el electrodo de pH en las soluciones de **ion fluoruro** o el pH bajo. Esto grabará al agua fuerte la membrana de vidrio.
- Los vapores de sulfuro pueden permear la membrana del electrodo y contaminar el elemento de referencia. Reduzca al mínimo el contacto en tales ambientes y cambie el electrólito de referencia con frecuencia.

## 6. Preparación para pH medicion

Cuando el analizador está con la opción pH medicion, se recibe del cliente con una pH sonda empaquetada por separado y hay un tapón en su lugar. Si usted necesita medir el pH siga el siguiente procedimiento:

1. Afloje la tuerca en sentido antihorario.
2. Tire hacia arriba del tapón

**Fig. 13 Quitar el tapón**

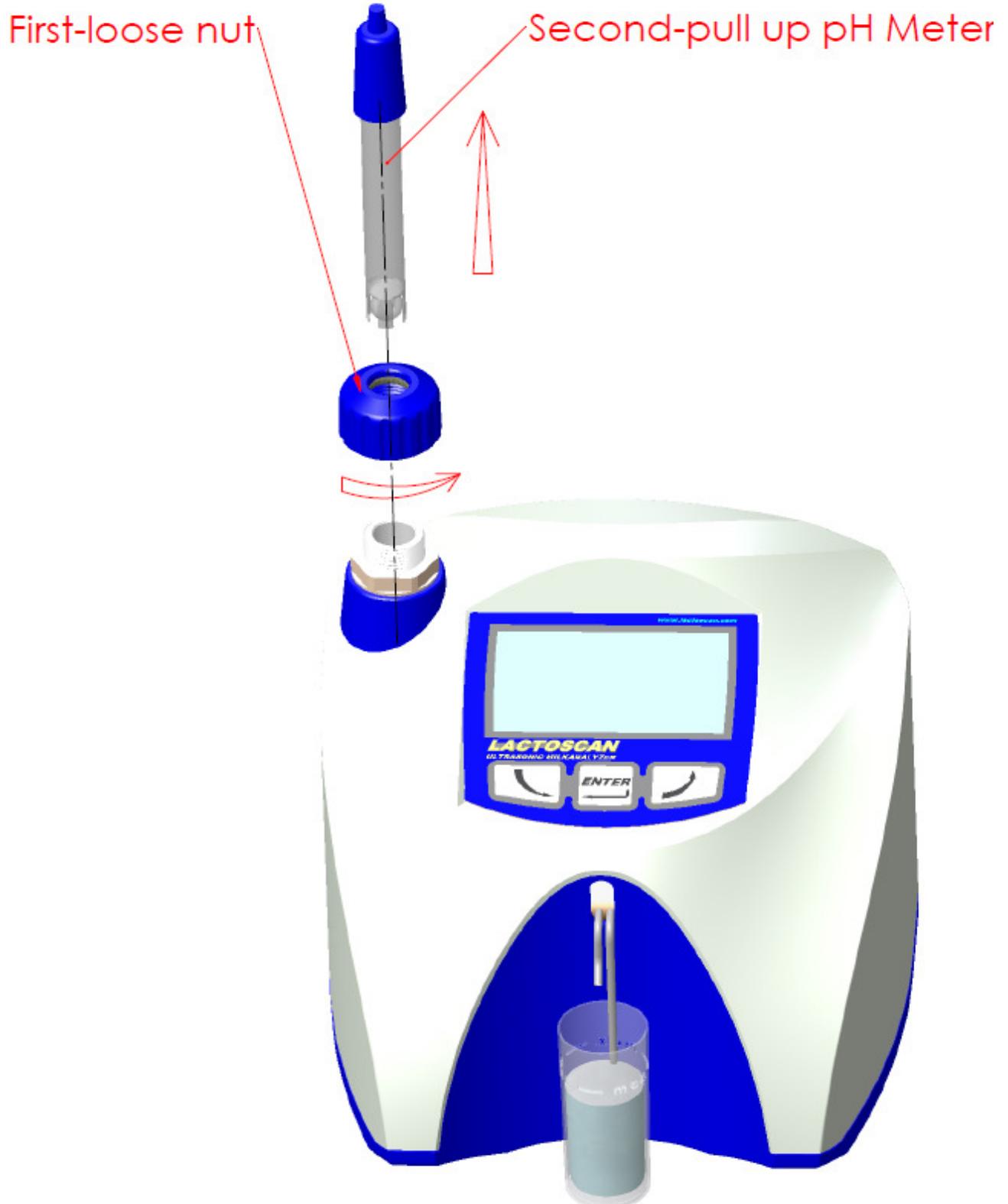


3. Coloque con cuidado la pH sonda.
4. Coloque la sonda con la tuerca en el orificio y ajústela.



Es muy importante cerrar estrechamente la tuerca, teniendo cuidado de no permiti el aire entre en el sistema.

**Fig.14 Colocar la sonda**



Si usted está trabajando con el analizador de forma regular (cada día), no retire la sonda después del trabajo.



Si usted no usará el analizador más de 2 días, debe desconectar la sonda y colocar el tapón de nuevo. La pH sonda debe ser almacenada por separado de acuerdo con las instrucciones del punto 2.3 del apéndice 3.

## 7. Medición de PH.

La medición del pH es un rasgo adicional del analizador y es opcional. Quite la tapa protector de plástico del electrodo de pH. Tenga cuidado para manejarlo apropiado para no dañarlo. Usar agua de ionizó o destilada para enjuagar el electrodo antes del uso. Llenar el compartimiento con la muestra de la leche, póngalo en el hueco del analizador y poner el electrodo de pH en la muestra de leche, asegurando la que el electrodo se sumerja completamente en la muestra. Agitar lentamente con cuidado para homogeneización de la muestra.

**La medición se puede hacer de dos modos:**

**Fuer Linea** comenzando: **pH & Co Metro / Medicion**, cuando el analizador trabaja sólo como un medidor de pH.

**En linea** medición automática de pH, midiendo el resto de los parámetros de la muestra.



**Cuando comienza a trabajar el medidor de pH primero conectar la prueba/sensor, y prender el switch del analizador.**

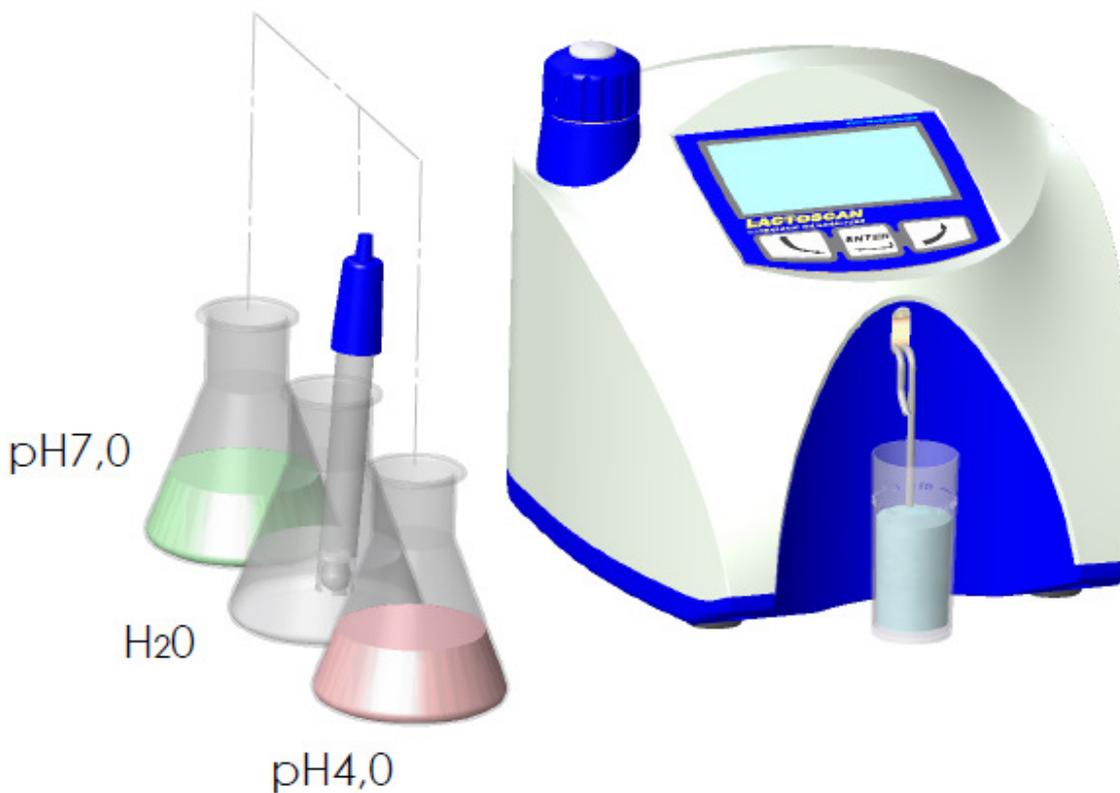
Teniendo en mente las características del proceso de medición del pH es necesario poner el electrodo en la muestra y luego presionar el botón **Entrar**.

Después del comienzo del menú **pH & Co Metro** aparece el siguiente mensaje sobre la pantalla:

<b>pH</b>	<b>Calibracion</b>	<b>pH</b>
<b>Medicion</b>		
<b>pH</b>	<b>Habi/Deshab</b>	<b>pH U</b>
<b>Pantalla</b>		
-----		
----		
<b>pH Prueba U (V)</b>		
<b>Cal delCo Metro</b>		
<b>Prueb Co Metro</b>		
<b>Co Metro Ha/Des</b>		
-----		
<b>Salida</b>		

### 8. Calibración de pH

Fig.15 Buffer de calibracion



Retire el sensor. Es posible que usted no puede poner la tuerca por que el analizador no succiona durante la calibracion.

Sirve para calibrar el medidor de pH. Para este propósito se usan 2 buffers estándar, mostrados sobre la pantalla como **buffer bajo**(ejemplo 5.00 pH) y el **buffer alto** (ejemplo 7.00 pH). El procedimiento es el siguiente:



Por favor, utilice este procedimiento sólo si tiene suficientes búferes de calibración, ya que no podría ser utilizado más después del procedimiento. En caso que no tiene búferes suficientes, coloque la pH sonda en buques separados con buferes de calibración y agua cerca del analizador de acuerdo con la figura. 15.

1. Iniciar el menú **Calibracion**.
2. Ponga la sonda de pH en el **Buffer bajo**.
3. Presionando los botones del analizador alimentar el valor exacto del buffer. La pantalla muestra:

pH Calibr  
Pon  
Isopot Buff  
Buf=xx.xxx

4. Introducir el valor del buffer cuando la sonda está en su punto de isopotencial y con el cual nuestras sondas son acompañadas con. Entonces la pantalla muestra:

pH Calibr  
Pon Isopot  
buff  
Buf=xx.xxx  
V=x.xxxV  
Aju

Donde: **x.xxx** es medido por el voltaje de sonda.

5. Después de que las lecturas están en calma, el operador tiene que presionar el botón debajo de inscripción **Aju**.
6. Repetir el procedimiento con el siguiente buffer.

Lo siguiente es mostrado

**pH Calibr OK**

Esto quiere decir que el procedimiento para la calibración del analizador fue completado satisfactoriamente.

7. El modo medición de pH comienza automáticamente.

8. Comprobar la corrección de calibración midiendo la solución buffer de pH 7.00.

## 9. Medición de pH.

Después del comienzo de este menú la medición se hace en el modo **fuer linea**, p. ej. El analizador trabaja sólo como un medidor de pH. El operador tiene que sumergir la sonda en la muestra y sobre la pantalla se muestra lo siguiente:

**pH            medicion**  
**x.xxxV**  
  
**y.yy pH Salida**

Donde:

**x.xxx** – es la medición de la sonda de voltaje

**y.yyy** - es la medición del pH

Presionando el botón **Salida**, el operador puede salir el programa y pasar hacia otro menú.

## 10. El pH Ha/Deshab

Sirve para desabilitar la medición de pH durante el trabajo normal del analizador – **En Linea** . Después del comienzo la pantalla muestra:

**pH Medicion**  
**XXX**  
**No    OK    Si**

Donde:

**XXX** - es la situación corriente del modo trabajo. Presionando los botones debajo de las inscripciones correspondientes podría ser cambiado, como

**Yes** - quiere decir que durante el trabajo normal del analizador - la

medición del resto de los parámetros, el pH también será medido. Sí se escoge **No**, entonces el pH no es medido.

## 11. pH U Pantalla

Sirve para permitir/prohibir al valor del voltaje de la sonda de pH durante la medición del parámetro de pH. Después del comienzo la pantalla muestra:

<b>PHUPantalla</b> <b>XXX</b> <b>No OK Si</b>
---

**Donde XXX** es el estado corriente del modo de pantalla. Presionando los botones debajo de las inscripciones podría ser cambiado, como **Si**- quiere decir que durante la medición del pH la sonda mostrará el voltaje de pH. Si se escoge **No**, no lo mostrarán. Esto se refiere a ambos modos de medición.

## 12. Prueba de pH

Sirve para probar el sistema de medición en el modo de producción.

## APÉNDICE 4. MEDICIÓN DE CONDUCTIVIDAD (SÓLO PARA DISPOSITIVOS CON LA FUNCIÓN INTEGRADA)

### 1. Método de determinación.

La conductividad (o Conductividad Electrolítica) se define como la capacidad de una sustancia de conducir la corriente eléctrica. Esto es el recíproco de la resistencia.

**En un animal sano \*, el valor medio de conductividad eléctrica es:**

Tipo de leche	Valor de conductividad
Leche de vaca	Entre 4 a 6 mS/cm (18 °C)
Leche de oveja	Entre 3 a 5 mS/cm (18 °C)
Leche de búfala	Entre 2,5 a 5 mS/cm (18 °C)

\*Estos valores dependen de la región geográfica, la clase y de otros factores.

**La conductividad de leche cambia con la concentración de iones en la leche:**

agua añadida, azúcar, proteínas, sólidos insolubles	Disminuyen la concentración de iones. Disminuyendo la conductividad de la leche.
Las sales añadidas	Aumentan la concentración de iones. Aumentan la conductividad de la leche. A menudo la leche es falsificada añadiendo la sal: hacia la leche con características buenas: grasa 4 %, SNF 8,8, conductividad 4,5 es la sal añadida y el agua. Entonces los resultados son cambiados a 3,2 y 8,8, la conductividad 10. En otras palabras la adición del agua regula el valor aumentado de SNF y densidad hasta normal (dentro de las fronteras/parámetros) y hasta la grasa es normal. Por los valores de estos parámetros se puede determinar si la muestra es falsificada, pero la única

	<p>característica, que demuestra esto es la conductividad, la cual sin embargo esta fuera de fronteras el agua añadida. Pero ser cuidadoso, como la falsificación no es la única razón posible del aumento de conductividad. Otra posibilidad es mastitis es por eso que recomendamos usar otro método (químico) para comprobarlo.</p>
<p>El valor considerablemente extremo (6,5 - 13,00 mS/cm (18°C))</p>	<p>Debería indicar el desarrollo de mastitis. Las infecciones dañan el tejido de la ubre. Esto permite que los iones sodio y iones de cloro de la sangre se liberen en la leche. La concentración de iones en la leche así es levantada, y esto más fácilmente puede conducir una corriente eléctrica - la conductividad de la leche aumentó.</p>

La conductividad de leche puede ser usada como las pruebas para el grado de evaporación de agua en la producción de leche condensada. El cambio de conductividad de leche notifica la velocidad de solución de la leche en polvo (seca).

## 2. Medición de la conductividad.

La medición de la Conductividad es la posibilidad adicional del analizador y es entregada a clientes que la solicitan/.

## 3. Co Metro Calibr

Sirve para la calibración del sistema de medición de conductividad. Limpie el analizador antes de la medición de conductividad de partida. (ver p. 4.1). Usted necesita un buffer estándar con la conductividad 5.02 [mS/cm] (usted puede ordenarlo junto con el analizador), con la temperatura 18 °C. Después del comienzo de este modo, el analizador hace la preparación para la medida y cuando está listo, se muestra el mensaje siguiente:

**Co Metro Cal**  
**Pon 5.02 buff**  
**Y pulse Entrar**  
**A comenz**

El operador tiene que poner el buffer y comenzar la medida. El mensaje siguiente aparece sobre la pantalla:

**Medicion**  
**comenzo**  
**PorFav espe...**

La temperatura de los buffer se indica durante la medida. Después de terminar la medición el mensaje siguiente aparece sobre la pantalla:

**Co Peri 1/5=xxxx**  
**Pon Muest Nuev**  
**y pulse Entrar**  
**a comenz**

**Donde xxxx** es el resultado de la primera medida de calibración. ¡El operador tiene que poner un nuevo buffer, **N.B.** no usar el mismo buffer más de una vez! Entonces comience la siguiente medición. Este procedimiento tiene que ser repetido 5 veces. Al final el mensaje siguiente aparece sobre la pantalla:

**Cond            Metro**  
**Calibr=**  
**xxxx            Apaga-**  
**Encend**

Ahora el operador tiene que apagar la fuente de energía del analizador. Después del encendido otra vez, el analizador tiene que ser limpiado otra vez con el agua, que termina la calibración de la calibración del sistema de medida de conductividad.

**Nota:**

Otra posibilidad para calibración de la función de medida de la conductividad del analizador.

Usted necesita el medidor de conductividad. Primero mida la leche con la acidez normal con el medidor de conductividad y usela como la muestra para calibrar la función de medición de conductividad de analizadores.

**4. Prueba de conductividad.**

Sirve para probar en el modo trabajo el sistema de medición de la conductividad de la muestra de leche. Esto se usa en las condiciones de producción. Después de que este menú es escogido, el analizador ejecuta el procedimiento para la medición de la muestra y la pantalla muestra los datos, usados para obtener la conductividad de muestras.

<p><b>Prue Co Metro</b> <b>CoADC= xxxx</b> <b>Apaga-Encend</b></p>
--

**5. Co Metro Ha/Des.**

Permite o inutilizar el sistema de medida de la conductividad. El mensaje siguiente aparece sobre la pantalla:

<p><b>Cond Medicion</b> <b>Si</b></p> <p><b>No</b>      <b>OK Si</b></p>
--

## 6. Correcciones en la medición de la conductividad.

Esto se hace al inicio menú **Correcciones -> Cond Medic**. Usted tiene la posibilidad de aumentar/disminuir el valor de conductividad de - 1.00 hasta +1.00, con el paso 0.01. Después del inicio de esta función la pantalla muestra lo siguiente:

<p><b>Con Metro</b> <b>-1.0&lt;=Corr&gt;=1.0</b> <b>Co Corr=+0.00</b> <b>Edit – Arri/Abaj</b></p>
---

El cursor es colocado debajo el +. Usando los botones Encima /Abajo, el operador tiene la posibilidad de cambiar el valor. Presionando el botón **Entrar**, el operador confirma el valor escogido y mueve a la siguiente posición para editarlo. Después de que la última posición es corregida, si el valor de corrección esta dentro de fronteras permitidas, lo siguiente es mostrado: **Co Corr Guar**, que significa, que la corrección es entrada y salvada. Sobre lo contrario - esto vuelve al principio y espera la corrección válida.

## 7. Preparación del buffer de calibración de la conductividad.

Para preparar un buffer estándar para la medición de conductividad sigue la instrucción debajo:

1. Tomar el paquete con el buffer en polvo.
2. Con cuidado sacuda el paquete para juntar el polvo en el inferior.
3. Cortar un final del paquete.
4. Vaciar su contenido en una taza de medición con 1 volumen de 1 lt, prestando atención a todo su contenido para ser vaciado.

**Para buffer estándar: 5,02 ms - 3,556 r**

5. Añadir 600-700 ml de agua destilada, que fué preliminarmente deaereada en el secador de vacío o se hirvió y luego se enfrió a 20 °C.
6. Agitar la taza antes de que el polvo sea disuelto totalmente.
7. Añadir el agua destilada a la marca.

## Contenido:

<b>1. FUNCION.....</b>	<b>5</b>
<b>2. PARÁMETROS TÉCNICOS.....</b>	<b>5</b>
2.1. Características de modos de trabajo: .....	5
2.1.1. Leche en modo de medida / producto lácteo - primer tipo.....	5
2.1.2. Leche en modo de medida / producto lácteo - segundo tipo .....	5
2.1.3. Leche en modo de medida / producto lácteo - tercer tipo.....	5
2.1.4. Limpieza .....	5
2.2. Rangos de Medición: .....	6
2.3. Exactitud: .....	6
2.4 Condiciones ambientales correctas: .....	7
3.1. Toma de muestras y preparación para análisis .....	13
3.2. Efectuando la Medición.....	13
3.2.1. Preparación del analizador para modo Trabajo.....	13
3.2.2. Efectuando los análisis.....	15
3.2.3. Demostración de los resultados .....	15
Modo Imprimir .....	17
<b>4. LIMPIEZA DEL ANALIZADOR.....</b>	<b>18</b>
4.1. Limpieza periódica (enjuague) del analizador .....	18
4.1.1. Frecuencia de la limpieza periódica. ....	19
4.1.2. Haciendo el lavado .....	19
4.2. Limpieza completa .....	20
4.2.1. Frecuencia de limpieza completa .....	20
4.2.2. Limpieza.....	20
4.3. Trabajando con las bombas peristálticas.....	23
<b>5. MAL FUNCIONAMIENTOS POSIBLES Y MENSAJES DE ERROR, QUE SOLUCIONAN. ....</b>	<b>24</b>
<b>6. EFECTUANDO CORRECCIONES Y RECALIBRACION DEL EQUIPO .....</b>	<b>26</b>
6.1. Toma de muestras y preparación de muestras para comprobar la exactitud del analizador de leche, haciendo correcciones y recalibración. ....	26
6.2. Determinación del tipo de discrepancia: .....	26
6.2.1. Haciendo Mediciones .....	26
6.2.2. Análisis de los resultados de medición.....	27
6.3. Haciendo correcciones .....	27
6.3.1. Correcciones posibles, límites y pasos que se cambian .....	27
6.3.2. Preparación del analizador para modo Correccione .....	28
6.3.3. Haciendo la corrección .....	29
6.4. Recalibración del analizador de leche .....	31
6.4.1. Corriendo el Analizador en el modo Recalibración.....	31
6.4.2. Haciendo Recalibración.....	32
<b>7. INICIO DEL ANALIZADOR EN UNA PRUEBA/SISTEMA DE SERVICIO MODO OPERACIONAL. DESIGNACIÓN DE MENÚS .....</b>	<b>37</b>
7.1. Inicio del analizador en un una Prueba/Sistema modo operacional.....	37
7.2. Función de Menús: .....	38
7.2.1. Modos especiales.....	38
7.2.2. Las Correcciones .....	38
7.2.3. Ajustes.....	39
7.2.4. Pruebas.....	43
7.2.5. Salida .....	44

7.2.7. Estructura Config. del menú del analizador de leche .....	44
<b>8. POSIBILIDADES ADICIONALES DEL ANALIZADOR.....</b>	<b>47</b>
8.1. Conexión a fuente de energía de 12 V. de corriente continua .....	47
8.2. Conexión al ordenador personal de IBM.....	47
8.3. Conexión de impresora adicional serial (opción). .....	47
8.4. Medición de muestras altas en grasa (opción).....	47
8.5. Reloj Integrado en tiempo real (opción). .....	48
<b>APÉNDICES.....</b>	<b>50</b>
<b>APÉNDICE 1. CALIBRACIÓN FÁCIL DEL ANALIZADOR DE LECHE CALCULANDO LOS PARÁMETROS BASICOS VÍA FÓRMULAS. ....</b>	<b>50</b>
5.1. Determinación de algunos parámetros por fórmulas: .....	50
5.2. Determinación de SNG. ....	50
5.3. Determinación del contenido de lactosa .....	51
5.4. Determinación del contenido de sales .....	51
5.5. Determinación del contenido de proteínas totales .....	52
<b>APENDICE 2. DETERMINACION DEL PUNTO DE CONGELACION .....</b>	<b>53</b>
1. Métodos para la determinación.....	53
2. El punto de congelación básico. ....	53
<b>APÉNDICE 3. MEDICION DE PH (SÓLO PARA DISPOSITIVOS CON LA FUNCIÓN INTEGRADA) .....</b>	<b>56</b>
1. Generalidades.....	56
2. Electrodo de pH .....	56
2.1. El Electrodo como parte. ....	56
2.2. Cuidado y mantenimiento del electrodo. ....	56
2.3. El Almacenaje. ....	56
2.4. Después del uso.....	57
2.5. Reemplazo del Electrólito (sólo para electrodos rellenables).....	57
2.6. Preparación del nuevo electrólito: .....	57
2.7. Reutilizar el electrodo.....	57
2.8. Limpieza del electrodo.....	57
2.9. La activación de electrodo.....	58
2.10. Procedimiento de Reactivación.....	58
2.11. Vida útil del electrodo .....	59
3. Soluciones Buffer .....	59
4. Calibración del electrodo de pH.....	60
5. Tips provechosos de.....	61
6. Preparación para pH medicion.....	62
7. Medición de PH.....	64
8. Calibración de pH .....	65
9. Medición de pH.....	67
10. El pH Ha/Deshab .....	67
11. pH U Pantalla.....	68
12. Prueba de pH.....	68
<b>APÉNDICE 4. MEDICIÓN DE CONDUCTIVIDAD (SÓLO PARA DISPOSITIVOS CON LA FUNCIÓN INTEGRADA).....</b>	<b>69</b>
1. Método de determinación. ....	69
2. Medición de la conductividad. ....	70
3. Co Metro Calibr.....	70
4. Prueba de conductividad. ....	72

5. Co Metro Ha/Des. ....	72
6. Correcciones en la medición de la conductividad. ....	73
7. Preparación del buffer de calibración de la conductividad. ....	73
<b>GUARANTEE CARD LACTOSCAN SA</b> .....	<b>77</b>
<b>TARJETA DE GARANTIA</b> .....	<b>78</b>

## **GUARANTEE CARD LACTOSCAN SP**

### **Modelo Estándar Automat**

**Período de garantía es 1 (un) año después de la fecha de compra.  
El manejo, transporte y almacenamiento incorrectos invalidaría la garantía.**

**La garantía es anulada si las etiquetas de garantía se retiran.**

**N° Serial**

**Fecha de comprar:**

**Contraseña:**

**Distribuidor:**

**Signatura:**

**Estampa**

## **TARJETA DE GARANTIA**

**Comprador:**

**Reporte de servicio:**

<b>Fecha de entrada de servicio</b>	<b>Daño</b>	<b>Fecha de entrega</b>	<b>Signatura</b>

**Cobres: Lactoscan SP**

**Ultima edición: 21.06.2012**

### **OFICINA CENTRAL:**

4, Narodni Buditeli Str. 8900

Nova Zagora

BULGARIA

Tel/Fax: + 359 457 67082

[office@lactoscan.com](mailto:office@lactoscan.com)

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

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