

**Milkotronic Ltd**

# **LACTOSCAN SP**

**ANALYSEUR DE LAIT**

**Large écran LCD - 4 lignes x 16 caractères**

**Étui en plastique**

**Manuel d'utilisation**

## Adaptateur d'alimentation

- **Entrée :** 100 - 240 V ~1,6 A  
max. 50-60 Hz
- **Sortie :** +12 V DC 3 A min.
- **Puissance de sortie :** 36 - 42 W

## Modes de mesure

- lait de vache
- lait de brebis
- Lait UHT
- lait de chèvre
- lait de bufflonne
- crème
- lactosérum
- lait reconstitué
- autre / lait pasteurisé

### **ATTENTION !**

Gardez l'adaptateur d'alimentation au sec !

Veuillez lire et suivre scrupuleusement toutes les instructions contenues dans ce manuel.

En raison de l'amélioration continue de l'appareil, les informations contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Contacter la société productrice pour les révisions et les corrections.

4, Narodni Buditeli Str.  
8900 Nova Zagora  
BULGARIE  
Téléphone/Fax : + 359 457  
67082 e-mail :  
office@lactoscan.com  
[www.lactoscan.com](http://www.lactoscan.com)  
[www.milkotronic.com](http://www.milkotronic.com)

## **CONSIGNES DE SÉCURITÉ**

- 1. Lisez attentivement ce manuel et assurez-vous que vous avez bien compris toutes les instructions.**
- 2. Pour des raisons de sécurité, l'appareil est équipé d'un câble d'alimentation avec mise à la terre. S'il n'y a pas de prise de courant avec mise à la terre à l'endroit où l'appareil sera utilisé, veuillez en installer une avant d'utiliser l'appareil.**
- 3. Placez l'appareil sur une surface plane et stable. En cas de chute ou de choc violent, l'appareil peut être endommagé.**
- 4. Raccorder au réseau électrique de sorte que le câble d'alimentation soit éloigné du côté où l'on accède à l'appareil et que l'on ne puisse pas marcher dessus.**
- 5. Chaque fois que vous nettoyez l'appareil, éteignez-le et débranchez-le de la prise électrique. L'appareil doit rester débranché jusqu'à la fin du nettoyage.**
- 6. Ne démontez pas l'appareil afin d'éviter tout risque d'électrocution. En cas de dysfonctionnement, contactez votre revendeur local.**
- 7. Manipulez les liquides avec lesquels l'appareil fonctionne avec précaution, en suivant toutes les instructions relatives à leur préparation.**
- 8. Placer l'adaptateur d'alimentation de manière à ce qu'il soit protégé contre les débordements et les fuites de liquides.**

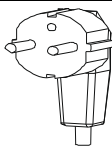
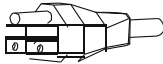
## PIÈCES ET ACCESSOIRES

Le tableau ci-dessous présente la configuration de livraison standard de l'analyseur de lait :

N°	Description	Article N°	pcs
1.	Analyseur de lait portable à ultrasons	LSSP001	1
1 échantillon Durée de la mesure		60 secondes	<input type="checkbox"/>
		30 secondes	<input type="checkbox"/>
2.	Manuel d'utilisation	LSSP002	1
3.	Porte-échantillon en plastique	LSSP003	2
4.	Tuyaux de rechange	LSSP004	2
5.	Câble d'alimentation 12 V DC	LSSP005	1
6.	Solution de nettoyage alcaline Lactodaily	100 g	1
7.	Solution de nettoyage acide Lactoweekly	100 g	1

Accessoires :

N°	Description	Article N°	pcs	Inclus <input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
8.	Câble d'interface RS232 - Analyseur-IBM PC	LSSP006		<input type="checkbox"/>
9.	Service Pack - CD	LSSP007		<input type="checkbox"/>
10.	Système de mesure du pH	LSS009	1	<input type="checkbox"/>
11.	Sonde pH avec câble et support	LSS010	1	<input type="checkbox"/>
12.	Solution (pH7.00 Ph 60 ml ±0.01/20°C)	LSS011	1	<input type="checkbox"/>
13.	Solution (pH4.00 pH 60 ml ±0.01/20°C)	LSS012	1	<input type="checkbox"/>
14.	Système de mesure de la conductivité du lait	LSS013	1	<input type="checkbox"/>
15.	Solution tampon conductivité 50 ml (5.02 (±5%) mS/cm (18±0.1°C)	LSS014	1	<input type="checkbox"/>
16.	Horloge en temps réel	LSS015	1	<input type="checkbox"/>
17.	Imprimante série ECS POS	LSS017	1	<input type="checkbox"/>
18.	Câble d'alimentation de l'imprimante série 12 V	LSS018	1	<input type="checkbox"/>
19.	Câble d'interface RS232 - Analyseur de lait - Imprimante série	LSS019	1	<input type="checkbox"/>

20.	Type de fiche		1	<input checked="" type="checkbox"/>
			1	<input type="checkbox"/>
21.	Joint torique de rechange pour la sonde pH		1	<input type="checkbox"/>

## FONCTION

La fonction de l'analyseur de lait est d'effectuer des analyses rapides du lait sur les matières grasses (FAT), les solides non gras (SNF), les protéines, le lactose et les pourcentages de teneur en eau, la température (° C), le point de congélation, les sels, les solides totaux, ainsi que la densité d'un seul et même échantillon directement après la traite, lors de la collecte et au cours du traitement.

## 2. TECHNIQUE PARAMÈTRES

### 2.1. Modes de travail caractéristiques :

Le programme de l'analyseur de lait comporte 5 (cinq) modes de travail.

#### 2.1.1. Mode de mesure lait / produit laitier - premier type

#### 2.1.2. Mode de mesure lait / produit laitier - deuxième type

#### 2.1.3. Mode de mesure lait / produit laitier - troisième type

Ces modes ont été calibrés à la demande des clients pour 3 types de lait parmi les suivants : lait de vache, de brebis, UHT, de bufflonne, de chèvre, de chamelle, crème, mélanges pour crème glacée, lactosérum, lait de récupération, etc. avant de quitter les installations de production et le texte sur l'écran sera pour les types correspondants, comme cela est indiqué à la page 2 Modes de mesure.

#### 2.1.4. Nettoyage

#### 2.1.5. Impression

### 2.2. Plage de mesure :

Graisse	de 0,01% à 25%
SNF	de 3% à 15%
Densité *	de 1015 à 1040 kg/m <sup>3</sup>
Protéines	de 2% à 7%
Lactose	de 0,01 % à 6 %
Teneur en eau	de 0 % à 70 %
Température du lait	de 1° C à 40 C°
Point de congélation	de - 0,400 à - 0,700 C°
Sels	de 0,4 à 1,5%
PH*	de 0 à 14
Conductivité *	de 3 à 14 [mS/cm]
Solides totaux*	de 0 à 50 %

\* Option, à la demande du client

\*\* Les données relatives à la densité sont indiquées sous une forme abrégée. Par exemple, 27,3 doit être compris comme 1027,3 kg/m<sup>3</sup>. Pour déterminer la densité du lait, notez le résultat de l'affichage et ajoutez 1000.

Exemple : résultat 21,20 ; densité = 1000 + 21,20 = 1021,2 kg/m<sup>3</sup>

La forme abrégée de la densité est également utilisée lors de la saisie des données pour les échantillons en mode de travail **Recalibrer**, par exemple : Si la densité de l'échantillon mesurée est de 1034,5 kg/m<sup>3</sup>, dans le menu de saisie des paramètres des échantillons utilisés pour l'étalonnage, en face du

paramètre Den = , vous devez saisir 34,5.

\*\*\*\* Veuillez lire attentivement l'annexe Point de congélation.

### 2.3. Précision :

Graisse	±0.10%
SNF	±0.15%
Densité	±0,3 kg/m <sup>3</sup>
Protéines	±0.15%
Lactose	±0.20%
Teneur en eau	±3.0%
Température du lait	±1 C°
Point de congélation	±0,001 C°
Sels	±0.05%
PH	±0.05%
Conductivité	±0.05
Total des solides	±0.17%

La différence entre deux mesures successives d'un même lait ne peut dépasser l'erreur absolue maximale tolérée.

### 2.4 Corriger les conditions ambiantes :

L'erreur absolue maximale admissible est garantie dans des conditions ambiantes normales :

Température de l'air	de 10° C à 40 C°
Humidité relative	de 30% à 80%
Alimentation électrique	220V (110V)
Degré de contamination dans des conditions environnementales normales	2



Les valeurs maximales d'erreur absolue tolérée au point 2.3 dépendent de l'exactitude de la méthode chimique correspondante, utilisée pour la détermination de la teneur en composants.

Au point 2.3, les méthodes de référence suivantes sont utilisées :

Gerber - pour les matières grasses

Gravimétrie - pour les FNS

Kjeldahl - pour les protéines

La limite de la variation maximale de la répétabilité lorsque la tension d'alimentation est comprise entre +10 et -15% par rapport aux valeurs nominales de tension (220 V) ne doit pas être supérieure à 0,8 de précision conformément au point 2.3.

L'analyseur est utilisé dans des conditions exemptes de champs électriques et magnétiques extérieurs (à l'exception du champ magnétique terrestre) et de vibrations.

---

**2.5. Dimensions :**

.....175/175/150 mm, masse 1,5 kg

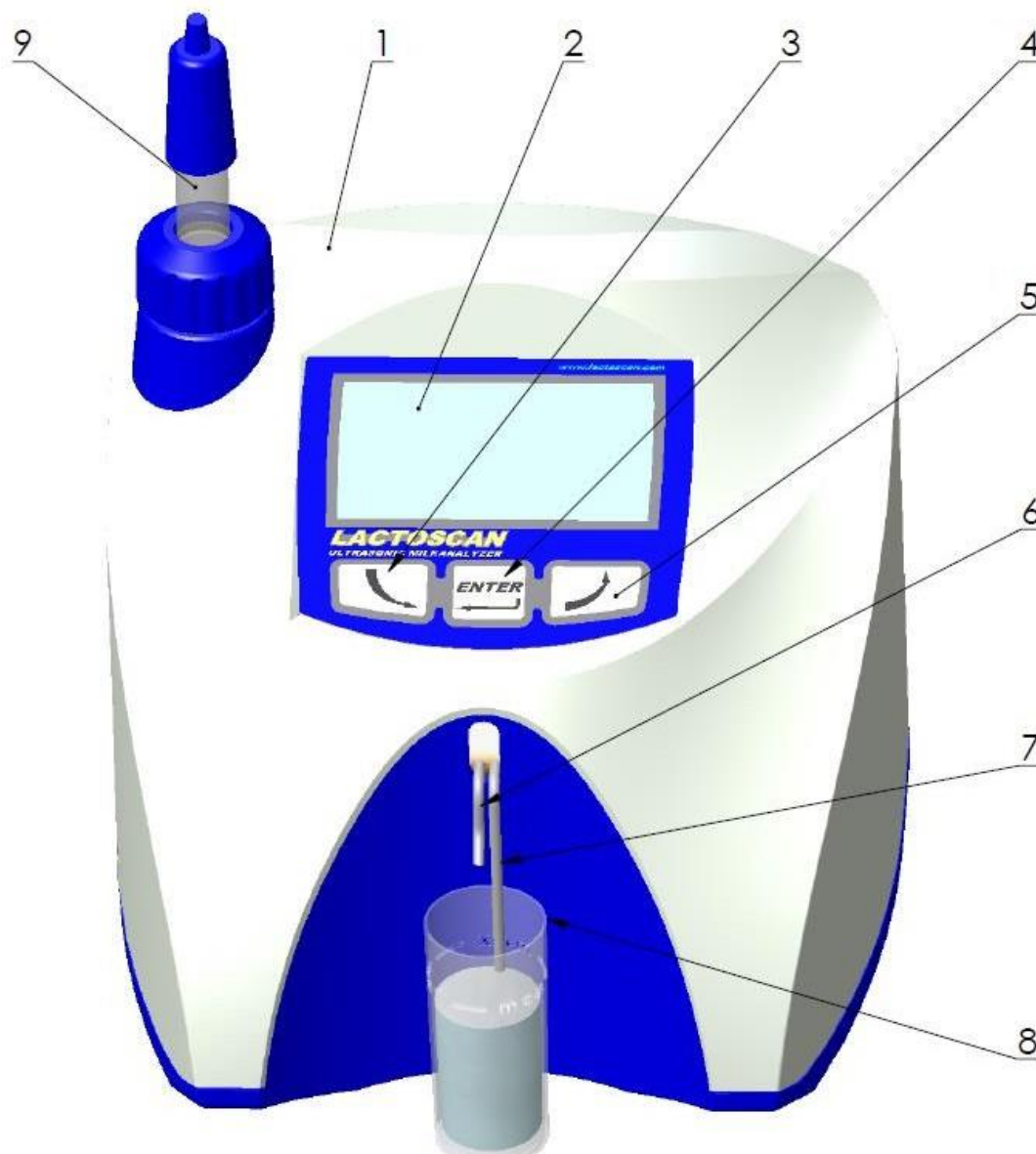
**2.6. Fonctionnement continu :**

.....sans arrêt

**2.7 Volume de l'échantillon de lait pour une mesure :**

.....15 cm<sup>3</sup> (= 25 ml)

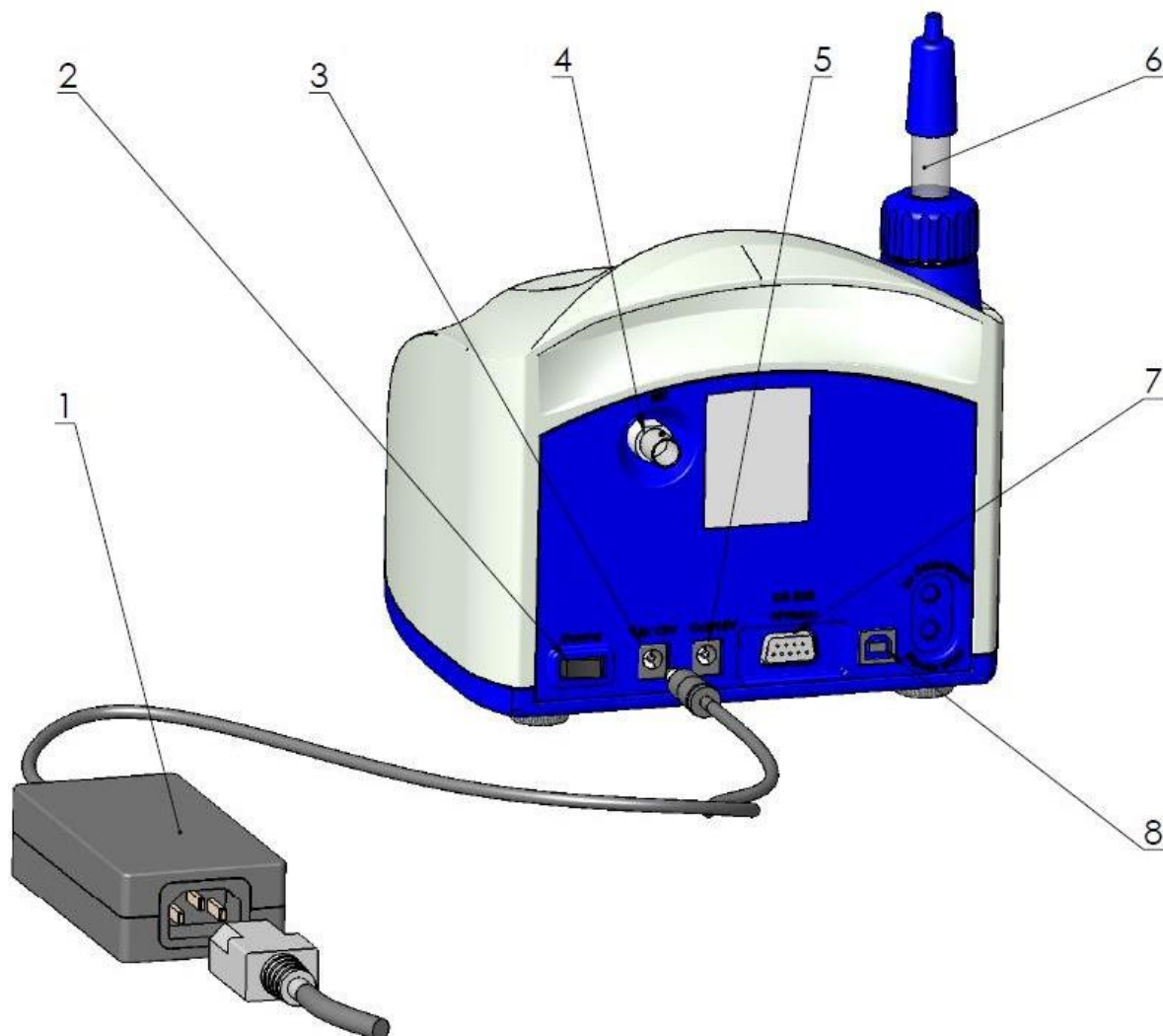
**Fig.1 Panneau avant**



- 1. Boitier
- 2. Affichage
- 3. Bouton "Bas"
- 4. Bouton "Entrée"
- 5. Bouton "Haut"

- 6. Tuyau de sortie
- 7. Tuyau d'entrée
- 8. Porte-échantillon
- 9. sonde de pH (option)

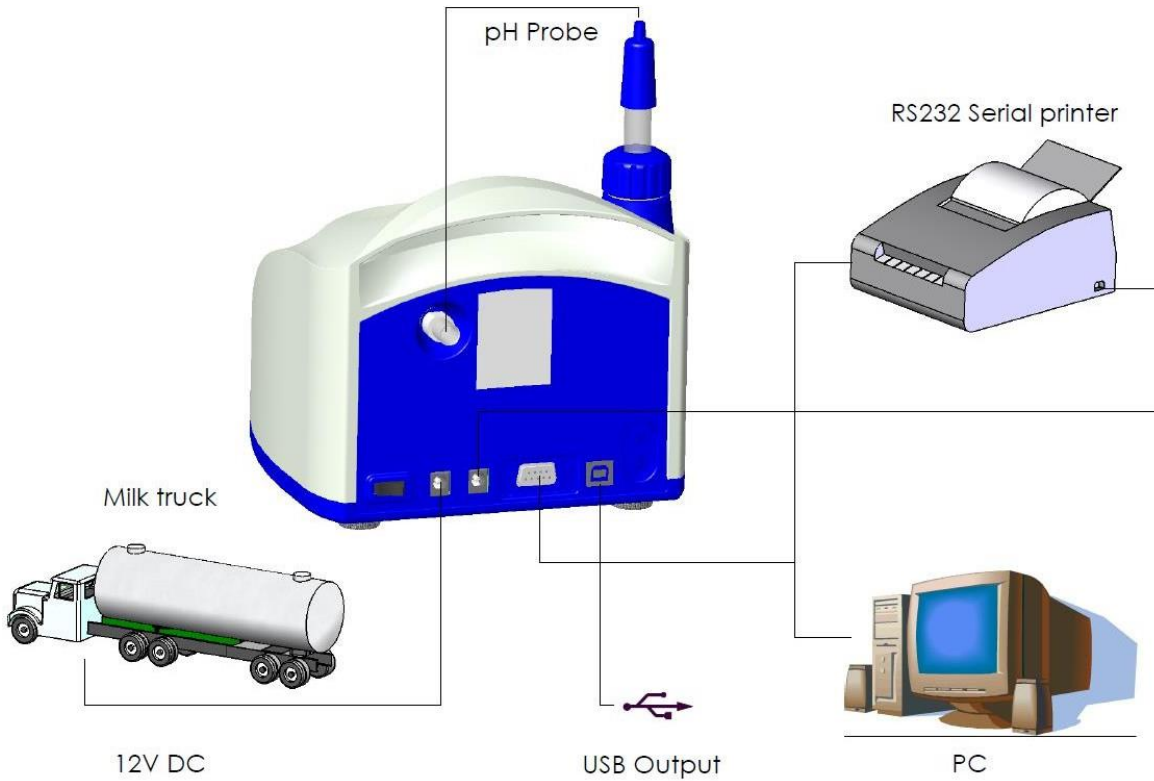
**fig. 2** Panneau arrière



- 1. Adaptateur d'alimentation
- 2. Interrupteur d'alimentation
- 3. Entrée 12 V
- 4. entrée de la sonde pH (option)

- 5. Sortie Imprimante 12 V
- 6. sonde de pH (option)
- 7. Interface série (RS232/imprimante)
- 8. USB (option)

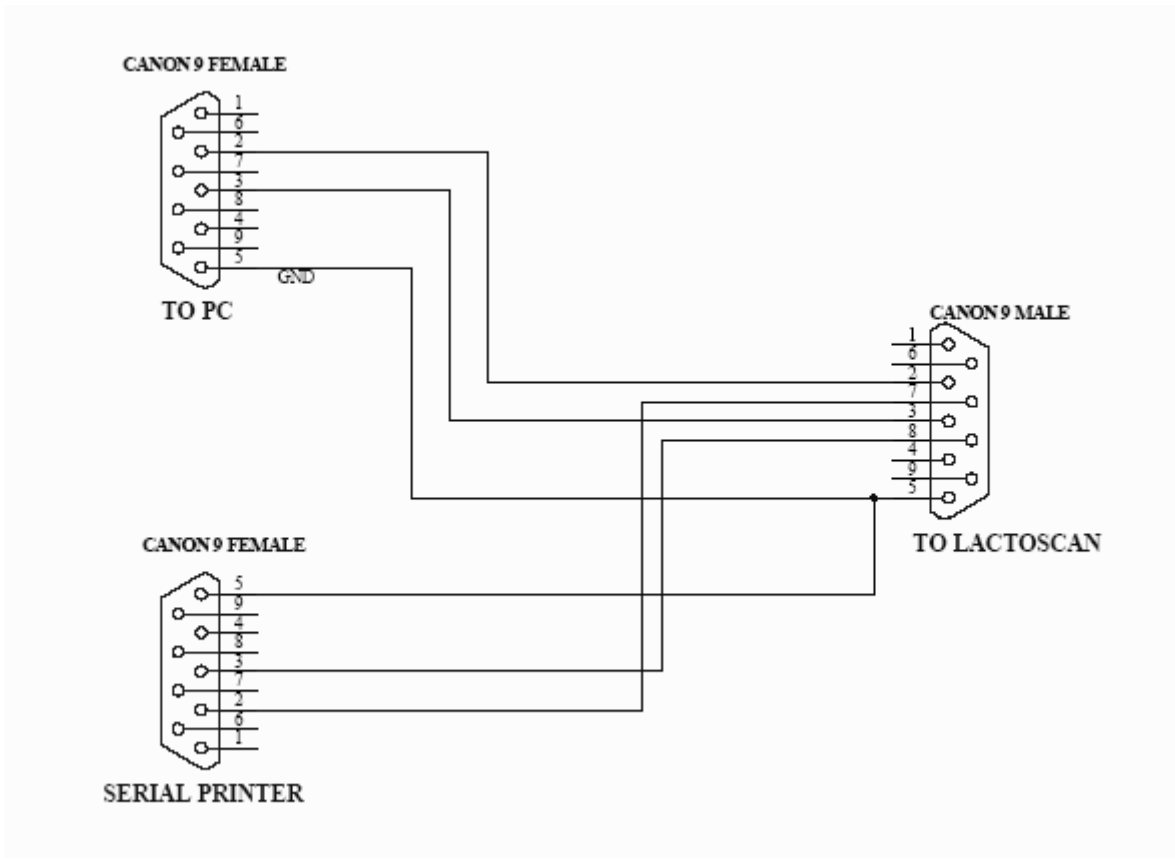
**Fig. 4 Connexion des périphériques**



**Fig. 5 Description du câble**

**90-1801-0008**

Câble d'interface RS232 - Analyseur de lait - Imprimante série/ IBM PC



## 90-1801-0009

### Alimentation DC 12V Câble de l'analyseur de lait

1. GND
2. Pas de connexion
3. Pas de connexion
4. 12V DC

L'analyseur comporte une option - interface USB intégrée (convertisseur USB-série RS232) pour la connexion avec un ordinateur de type IBM PC. Elle est destinée à la connexion d'ordinateurs de type portable, qui n'ont pas d'interface RS 232 (ports COM - connecteur DB9). Cette option peut être disponible en même temps que le connecteur standard RS232 - DB9, qui existe toujours dans les analyseurs. La connexion entre l'analyseur et l'ordinateur ne peut être établie simultanément que par l'un des raccords - soit uniquement DB9, soit uniquement USB, c'est-à-dire que l'analyseur ne peut pas être connecté simultanément à un ordinateur en utilisant l'une des interfaces et à un autre ordinateur en utilisant l'autre interface. Le connecteur de cette option (Printer Type) se trouve à l'arrière de l'analyseur, à côté du connecteur standard RS232 DB9. D'autres périphériques USB tels que des imprimantes, des claviers, etc. NE PEUVENT PAS être connectés à ce connecteur.

L'interface USB est basée sur l'élément MCP2200 de la société Microchip Technology Inc. - site : <http://www.microchip.com>. Pour établir une connexion via cette interface, un pilote doit être installé pour le MCP2200 sur l'ordinateur correspondant, qui sera connecté à l'analyseur. Veuillez suivre la procédure, à partir du site Internet du producteur : <http://www.microchip.com/wwwproducts/devices.aspx?ddocname=en546923>, en choisissant le pilote adapté à votre système d'exploitation.

Après avoir installé le pilote, choisissez le port COM qui sera utilisé pour la communication réelle. Pour Win XP, cela se fait en exécutant les commandes suivantes : Démarrer -> Paramètres -> Panneau de configuration -> Système -> Matériel -> Gestionnaire de périphériques -> Ports (COM et LPT) - Cliquer avec le bouton droit -> Propriétés -> Paramètres du port -> Avancé -> Numéro du port COM. Choisissez le numéro 1 ou si un autre numéro est choisi, par exemple 3, alors, lorsque vous travaillez avec les outils logiciels, dans le champ Port COM (coin supérieur droit), vous devez définir le nouveau numéro du port, dans ce cas 3.

### 3. QUALIFICATION DU LAIT CRU, DU LAIT TRAITÉ THERMIQUEMENT, D'AUTRES PRODUITS LAITIERS ET DÉRIVÉS

#### 3.1. Prélèvement d'échantillons et préparation pour les analyses

Pour obtenir des résultats fiables lors de la qualification du lait, des produits laitiers et de leurs dérivés, il faut : un prélèvement précis des échantillons ; un stockage correct des échantillons (qui doivent être conservés) ; une préparation correcte avant de procéder à la mesure. Les règles et exigences en la matière sont décrites en détail dans l'*annexe "Préparation des échantillons"*.

#### 3.2. Effectuer la mesure.

##### 3.2.1. Préparation de l'analyseur pour le mode de travail

**3.2.1.1.** Placez l'analyseur sur le lieu de travail, en veillant à une bonne ventilation et en évitant la proximité d'appareils ou de sources de chaleur. La température des locaux doit être comprise entre 10 et 30 C.°

**3.2.1.2.** Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation est en position "0" et que la tension de la prise de courant correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique de l'analyseur. Branchez le câble d'alimentation sur la prise électrique.

**3.2.1.3.** Enclencher le bouton "**POWER**", ce qui lance la procédure d'identification. Pendant un court instant, l'écran affiche le numéro des versions du logiciel, par exemple :

**Milkalyzer xxx**  
**MB vers yy**  
**Ser. N. xxxx**

où :

**Milkalyzer xxx** est l'heure de la mesure.

**MB vers YY** est la version du logiciel de la carte mère.

**Ser. N.** est le numéro de série - inscrit sur le panneau arrière de l'analyseur. Ces données sont appelées **identité de l'analyseur**.



*Si, au cours du processus d'exploitation, il est nécessaire de poser une question à l'entreprise-productrice, il faut envoyer les données inscrites sur l'écran au cours de la procédure d'initialisation décrite ci-dessus, c'est-à-dire l'identité de l'analyseur.*

**3.2.1.4.** Jusqu'à ce que l'analyseur soit prêt à fonctionner (au bout d'environ 5 minutes), le message suivant s'affiche à l'écran : "**Getting ready**". Le temps indiqué ci-dessus dépend de la température ambiante et augmente avec la baisse de la température.

**3.2.1.5.** Lorsque l'appareil est prêt à fonctionner, l'écran affiche : "**Prêt à démarrer**".

L'analyseur est prêt à effectuer des analyses en mode 1 (normalement Vache).

**3.2.1.6.** Si vous voulez passer à un autre mode, appuyez sur le bouton **Enter** et maintenez-le enfoncé. Le message suivant apparaît sur l'écran :

**Relâcher le bouton  
pour lancer le  
menu**

Relâcher le bouton **Enter**. L'écran affiche les modes de travail possibles :

**Sélecteur de lait**  
**Cal1 – Vache**  
**Cal2 - Ovins**  
**Cal3 - UHT**  
-----  
**Nettoyage de**  
**l'impression**

À l'aide des boutons "haut"▲ et "bas"▼ choisissez le mode de travail et appuyez sur **Enter** pour le démarrer.

### **3.2.2. Faire des analyses**

Pour commencer la mesure : verser l'échantillon préparé au préalable dans le porte-échantillon de l'analyseur ; placer le porte-échantillon dans le logement de l'analyseur et appuyer sur le bouton **Enter**.

L'analyseur aspire le lait, effectue la mesure et remet le lait dans le porte-échantillon. Pendant la mesure, la température de l'échantillon est affichée sur l'écran.

Ignorer les résultats reçus immédiatement après la mise en marche de l'analyseur et après la mesure de l'eau distillée. Effectuer une deuxième mesure avec une nouvelle portion du même échantillon.

### 3.2.3. Affichage des résultats de

3.2.3.1. Lorsque la mesure est terminée, l'échantillon retourne dans le porte-échantillon et l'écran affiche les résultats. L'écran affiche les résultats :

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

- F= ff.ff** : mesure de la matière grasse en pourcentage
- S= ss.ss** : mesure du FNS en pourcentage
- D= dd.dd** : mesure de la densité en pourcentage
- P= pp.pp** : mesure de la protéine en pourcentage
- L= ll.ll** : mesure du lactose en pourcentage
- W= ww.ww** : pourcentage d'eau ajoutée à l'échantillon mesuré.

En appuyant sur la touche "Down" ▼ l'écran affiche la deuxième page, contenant les résultats :

**Page 2**  
**Résultats : T=tt.tC**  
**pH=pp.pp**  
**FP=-0.fff**  
**s=0.sss    A=aa.aa**

- T=tt.tC** : Température de l'échantillon
- pH=pp.pp** : pH de l'échantillon - si une sonde de pH est connectée
- FP=-0.fff** : Point de congélation de l'échantillon mesuré
- S=0.sss** : Valeurs de solides mesurées
- A=aa.aa** : Solides totaux mesurés

En appuyant sur la touche "Up" ▲ l'écran affiche la troisième page de résultats :

**Page 3**  
**Résultats : L=I.II**

**L= II.II** : Lactose mesuré en % ;

En appuyant sur les boutons "haut" ▲ et "bas" ▼, l'opérateur a la possibilité de passer d'un résultat de page à l'autre.



Si l'appareil dispose d'une option intégrée "Conductivité" et que la "mesure de la conductivité" est lancée, le résultat est affiché sur l'écran, les résultats de base remplaçant les résultats du lactose de la manière suivante :

C=xx.xx

Dans ce cas, le résultat concernant le Lactose est affiché sur une nouvelle page - Page 3 Résultats.

xx.xx est la conductivité de l'échantillon de lait mesuré en [mS/cm]. Si les résultats sont en dehors des limites pour ce type d'échantillon (voir tableau de l'annexe Mesure de la conductivité), le curseur clignote après la lettre C, rappelant que l'échantillon n'est pas correct. Sur le procès-verbal, il est imprimé sous la forme ! !.

Si la valeur de conductibilité est en dehors de la plage de mesure (2-14 mS/cm), le message suivant apparaît sur l'écran :

C=OutRg (Out of Range), et sur l'impression il n'y a pas de ligne avec la valeur de conductivité.

**3.2.3.2.** Inscrivez les résultats dans le formulaire. Les résultats restent affichés jusqu'à ce qu'une nouvelle mesure soit lancée. Si l'analyseur est connecté à un ordinateur ou à une imprimante, il envoie les données à l'ordinateur ou les imprime.

### **Mode Impression**

Sert à contrôler l'impression. Il existe 2 variantes :

- Après la mise sous tension de l'appareil, les paramètres de l'analyseur sont imprimés (Identité). Les paramètres de l'analyseur sont ensuite imprimés (Identité).
- Après la mesure. Imprime les résultats de la dernière mesure.

## 4. NETTOYAGE DE L'ANALYSEUR

### 4.1. Nettoyage périodique (rinçage) de l'analyseur

Il est effectué dans le cadre du travail de routine de l'analyseur. Son but est d'empêcher le dessèchement et l'adhésion des différents composants du lait dans le système de mesure de l'analyseur de lait.



La société productrice recommande l'utilisation des produits chimiques fournis avec l'analyseur - alcalins et acides (Lactodaily et Lactoweekly). Vous pouvez les commander séparément ou en même temps que l'analyseur. Il est recommandé de n'utiliser que ces produits chimiques pour nettoyer l'analyseur.

Si vous ne pouvez pas commander ces produits chimiques, l'alternative est d'utiliser des solutions de nettoyage alcalines et acides pour l'équipement laitier par l'une des entreprises qui produisent ces produits chimiques, comme par exemple :

<http://www.diversey.com>

<http://www.ecolab.com>

<http://www.calvatis.com>



Ne pas utiliser de produits chimiques qui ne sont pas destinés à être utilisés dans les systèmes de traite ou les cuves dans le secteur laitier. Faites particulièrement attention à la concentration du produit chimique acide. **Une concentration élevée peut endommager le capteur de mesure.**

Nettoyage périodique fréquence.

Il est facile de savoir à quelle fréquence effectuer un rinçage car l'analyseur vous rappelle quand il est nécessaire. Pour ce faire, il émet un signal sonore par cycle d'une seconde après l'écoulement des intervalles de temps programmés :

- 55 min. après la mise sous tension de l'analyseur, mais travail au ralenti
- 15 min. après la dernière mesure de l'échantillon de lait réel.

\*Le mode veille est la partie du mode de travail standard pendant laquelle l'analyseur n'effectue pas de mesures. Le système de l'analyseur intègre une fonction de mesure du temps d'inactivité. Le temps d'inactivité est mesuré à partir de la dernière action de l'opérateur. C'est en fonction de cette dernière action de l'opérateur que sont prises les décisions concernant le nettoyage.

Il y a deux options :

Option A : si l'analyseur :

1. L'appareil a été mis en marche mais n'a pas démarré en mode de mesure,
2. Ou bien la dernière action a été le nettoyage,
3. Ou bien la dernière action a consisté à mesurer un échantillon à très faible

teneur en matière grasse (semblable à de l'eau). Le signal de nettoyage est alors lancé après 55 minutes.

Option B : si la dernière mesure effectuée avec l'analyseur a été la mesure d'un échantillon de lait normal, le signal de nettoyage est lancé après 15 minutes.

Une fois le nettoyage terminé, de nouvelles mesures sont effectuées dans les intervalles de temps décrits ci-dessus.

Le message suivant apparaît sur l'écran :

**Il est temps de  
commencer le  
nettoyage**

#### **4.1.1. Réalisation du rinçage**

Après réception du message ci-dessus, placer dans le logement de l'analyseur un verre rempli de 120 ml d'eau (dans le cas A, voir p.4.1.1.) ou de solution de nettoyage alcaline (dans le cas B, voir p.4.1.1.).

Appuyez sur **Enter** pour lancer le mode de rinçage.

Dans ce mode, l'analyseur effectue 3 cycles et s'arrête.

La solution déjà utilisée est vidée de l'analyseur. L'appareil est maintenant prêt pour la prochaine mesure. En cas de doute sur le fait que l'analyseur n'est pas encore bien nettoyé, la procédure de nettoyage peut être répétée.

## **4.2. Nettoyage complet de l'appareil**

### **4.2.1. Nettoyage complet fréquence**

Ce nettoyage est effectué après avoir terminé le travail avec l'analyseur à la fin de la journée de travail ou s'il est évident que le système de mesure de l'analyseur est contaminé en cas de travail intensif. Il est effectué à l'aide d'une solution de nettoyage alcaline.

Préparation d'une solution alcaline à 3 % de Lactodaily pour le nettoyage de la circulation dans l'analyseur de lait :

1. Prendre l'emballage de 100 g de produit chimique concentré Lactodaily
2. Dans un récipient approprié (par exemple un seau), verser 1 l d'eau.
3. Ajouter la poudre, puis à nouveau de l'eau jusqu'à 3 litres.



Pour un seul cycle de nettoyage, vous n'avez besoin que de 25 ml de solution de nettoyage. Nous vous recommandons de préparer des solutions de travail de produits chimiques de nettoyage, en quantité suffisante pour un travail normal pendant une semaine, car, pendant qu'elles restent inutilisées, les solutions de travail perdent de leur force et il est difficile de les stocker.

Suivez ensuite les instructions pour le nettoyage de l'analyseur de lait.

#### 4.2.2. Nettoyage

##### 4.2.2.1. Rinçage des résidus de lait

Remplissez le verre d'eau. Placez-le dans le logement de l'analyseur et lancez la commande Nettoyage à partir du menu principal. Une fois le nettoyage terminé, videz l'eau contaminée.

##### 4.2.2.2. Nettoyage avec une solution alcaline

Remplissez le verre avec une solution de nettoyage alcaline tiède (50-60°C). Placez le verre dans le logement de l'analyseur et lancez la commande Nettoyage à partir du menu principal. Une fois le nettoyage terminé, videz le liquide contaminé.

##### 4.2.2.3. Rinçage à l'eau

Remplissez le verre d'eau. Placez-le dans le logement de l'analyseur et lancez la commande Nettoyage à partir du menu principal. Une fois le nettoyage terminé, videz l'eau contaminée. L'appareil est maintenant prêt à fonctionner.

##### 4.2.2.4. Nettoyage avec une solution acide

Il est recommandé de le faire tous les jours.

Préparation d'une solution acide à 3 % de Lactoweekly pour le nettoyage de la circulation dans l'analyseur de lait :

1. Prendre l'emballage de 100 g de produit chimique concentré Lactodaily
2. Dans un récipient approprié (par exemple un seau), verser 1 l d'eau.
3. Ajouter le produit chimique, puis de nouveau de l'eau jusqu'à 3 l.

Fig. 5 Étiquettes pour les produits chimiques de nettoyage

Lactoweekly Acidic cleaner and descaler	Lactodaily Alkaline detergent sanitizer with QAC.
<p><b>General Description:</b> Low foaming powder product for acidic cleaning of all types milk analysers Lactoscan according their instructions. The product very effectively removes milk stone and hard water deposits thus improving hygienic status of all milking equipment. May be used for manual application as well as for automatic circulation cleaning.</p> <p><b>Application:</b> <b>Automatic application:</b> 1. Pre-rinse with sufficient water to remove milk residues 2. Circulate a 1% (10 g/l) cleaning solution for 10 to 20 minutes at a temperature above 40°C 3. Rinse thoroughly with tap water.</p> <p><b>Manual application:</b> Use 0,5 - 1,0% (5 - 10g/l) after sufficient pre-rinsing at 30 to 40°C, soak for at least 10 minutes Rinse thoroughly with tap water. Determination of concentration Titration of p-value with 1 N sodium hydroxide</p> <p><b>Special instructions:</b> Keep container closed and away from humidity.</p>	<p><b>Material compatibility:</b> Stainless steel is not affected by the solution. Aluminium is slightly etched.</p> <p><b>Physical and chemical properties:</b> Appearance: white powder Odour: faintly of surfactant pH-value (1%) 1,6 p-value: -4,5 Composition: Sulfamic acid, phosphates, sulfates, surfactant, defoamer <b>Hazard label:</b> Xi, irritant</p> <p><b>Risks:</b> R 36/38 - Irritating to eyes and skin R 52/53 - Harmful to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment For health and safety information, refer to the Safety Data Sheet (SDS) for this product.</p>
<p><b>General Description:</b> Alkaline powder product with QAC for combined cleaning and disinfecting of all types milk analysers Lactoscan according their instructions. Suitable for all water conditions and may be used for manual application as well as for automatic circulation cleaning. Non corrosive on most materials and mild to skin.</p> <p><b>Application:</b> <b>Automatic application:</b> 1. Pre-rinse with sufficient water to remove milk residues 2. Circulate a 1% (10 g/l) cleaning solution for 10 to 20 minutes at a temperature above 40°C 3. Rinse thoroughly with tap water.</p> <p><b>Manual application:</b> Use 0,5 - 1,0% (5 - 10g/l) after sufficient pre-rinsing at 30 to 40°C, soak for at least 10 minutes Rinse thoroughly with tap water. Determination of concentration Titration of p-value with 1 N Hydrochloric acid</p> <p><b>Special instructions:</b> Keep container closed and away from humidity.</p>	<p><b>Material Compatibility:</b> Stainless steel and Aluminium are not affected by the solution.</p> <p><b>Physical and chemical properties:</b> Appearance: white powder Odour: faintly of surfactant pH-value (1%) 11,5 p-value: 4,5 Composition: Carbonates, phosphates, silicates, surfactants, defoamer, disinfectant.</p> <p><b>Hazard label:</b> Xi, irritant</p> <p><b>Risks:</b> R 36/38 - Irritating to eyes and skin For health and safety information, refer to the Safety Data Sheet (SDS) for this</p>

La procédure suivante est exécutée :

1. Rinçage des résidus de lait :

Remplissez le verre d'eau. Placez-le dans le logement de l'analyseur et lancez la commande Nettoyage à partir du menu principal. Une fois le nettoyage terminé, videz l'eau contaminée.

2. Nettoyage avec une solution acide

Remplissez le verre avec une solution de nettoyage acide tiède (50-60 C). Placez le verre dans le logement de l'analyseur et lancez la commande Nettoyage à partir du menu principal. Une fois le nettoyage terminé, videz le liquide contaminé.

3. Rinçage à l'eau

Remplissez le verre d'eau. Placez-le dans le logement de l'analyseur et lancez la commande Nettoyage à partir du menu principal. Une fois le nettoyage terminé, videz l'eau contaminée. L'appareil est maintenant prêt à fonctionner.



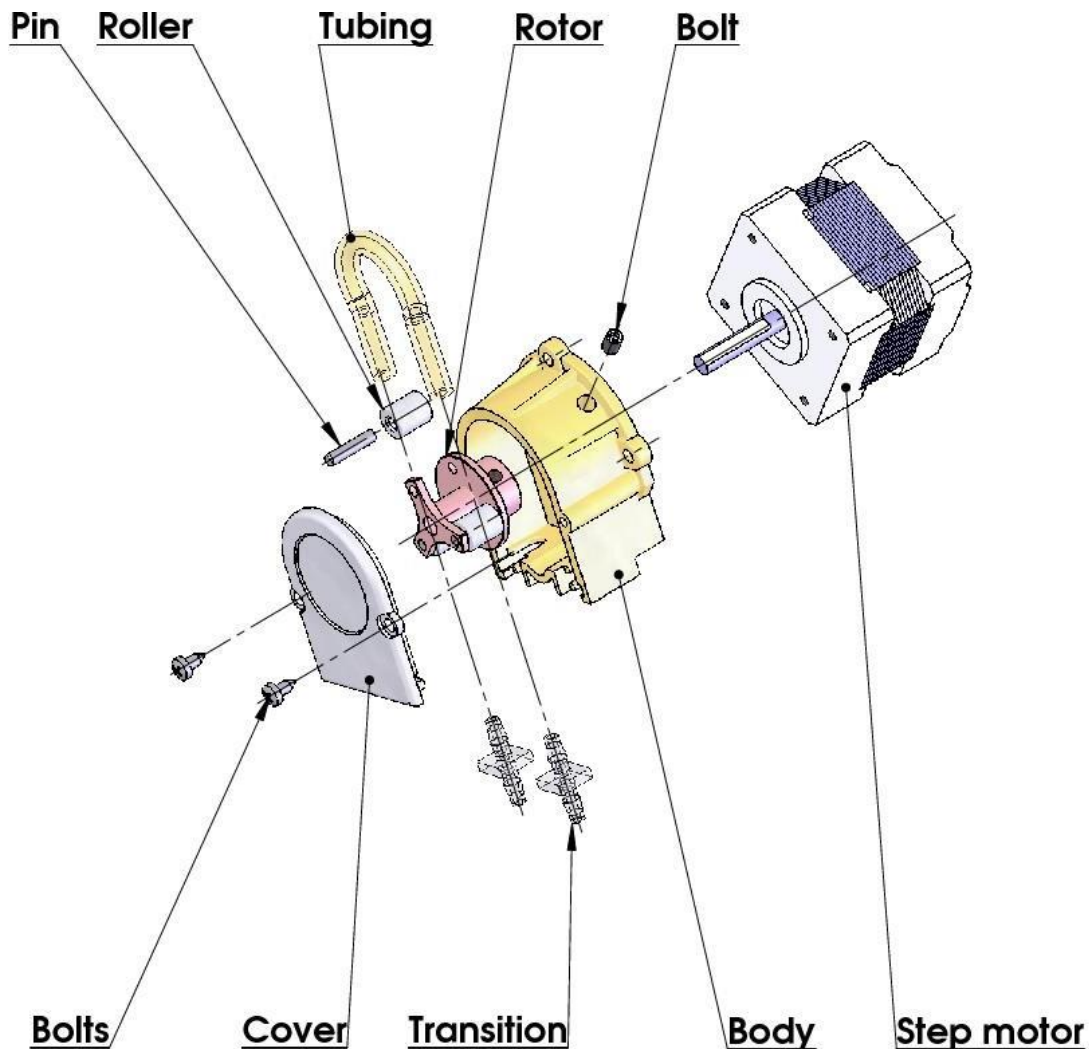
Veillez noter que, lorsque l'analyseur émet un signal de besoin de nettoyage 15 min après la dernière mesure d'échantillons de lait réel ou 55 min après avoir été alimenté et non utilisé, le nettoyage est effectué **UNIQUEMENT** avec une solution alcaline à une concentration de 1-3%.

Lors du nettoyage de base/final, la séquence est la suivante : solution alcaline - eau - solution acide - eau.

**IMPORTANT**  
**LA PRINCIPALE RAISON DU MAUVAIS**  
**FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL EST LE MAUVAIS**  
**NETTOYAGE DU SYSTÈME APRÈS L'ANALYSE.**  
**En cas de dysfonctionnement dû à un mauvais**  
**nettoyage de l'analyseur, votre garantie n'est plus**  
**valable et toute réparation doit être payée.**

### 4.3. Service de la pompe péristaltique

Fig.6 Pompe péristaltique



## 5. POSSIBLES MALFONCTIONS ET MESSAGES D'ERREUR, DÉPANNAGE

Le tableau ci-dessous décrit les dysfonctionnements possibles pendant l'exploitation de l'analyseur de lait et les moyens de les réparer. Si le problème persiste après avoir pris toutes les mesures recommandées, veuillez contacter le centre de service le plus proche pour obtenir de l'aide. N'oubliez pas d'indiquer l'identité de l'analyseur.



Pour recevoir l'identité de l'analyseur, se référer au point 3.2.1.3.

Message d'erreur	Problème possible /cause	Solution
<p><b>2 MA</b> <b>Surchauffe</b> Accompagné d'un signal sonore</p>	<p>Analyseur de lait surchauffé</p>	<p>Mettez immédiatement l'analyseur hors tension. Veillez à ce que l'analyseur ne soit pas exposé à la lumière directe du soleil ou à des appareils de chauffage. Attendez 5 à 10 minutes que l'appareil refroidisse ou que la température ambiante soit normalisée et le rallumer.</p>
<p><b>3</b> <b>Caméra vide</b></p>	<p>Quantité insuffisante de l'échantillon de lait aspiré dans le système ou air dans l'échantillon</p>	<p>L'analyseur est prêt à mesurer l'échantillon suivant. Afin d'éviter que le même message d'erreur n'apparaisse à l'avenir, veuillez vérifier les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'échantillon est préparé conformément aux instructions et ne contient pas de bulles d'air.</li> <li>- Il y a une véritable aspiration de l'échantillon après le début de la mesure, c'est-à-dire qu'il est évident que le niveau de l'échantillon de lait dans le porte-échantillon diminue. Dans le cas contraire, le système d'aspiration est endommagé.</li> <li>- Éviter que l'extrémité du tuyau d'aspiration soit au-dessus de la surface du liquide (pas assez immergée).</li> <li>- Éviter le caillage de l'échantillon de lait. Nettoyer immédiatement si un échantillon a caillé dans le système.</li> <li>- En mode Mesure, après avoir démarré la mesure, retirez le porte-échantillon et vérifiez qu'il n'y a pas de lait versé dans le porte-échantillon..</li> </ul>
<p><b>4</b> <b>Surchauffe de l'échantillon</b></p>	<p>Échantillon surchauffé aspiré</p>	<p>L'analyseur est prêt à mesurer l'échantillon suivant. Afin d'éviter que le même message d'erreur n'apparaisse à l'avenir, veuillez vérifier les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'échantillon est préparé conformément aux instructions et sa température ne dépasse pas la température maximale autorisée pour l'échantillon.</li> <li>-Compléter la procédure de contrôle de l'analyseur en cas de message d'erreur <b>Caméra vide</b>.</li> </ul>

## **6. APPORTER DES CORRECTIONS ET RECALIBRER LE DISPOSITIF**

Au cours du travail avec l'analyseur, il est possible que les résultats commencent à différer entre les données de certains paramètres de mesure mesurés avec l'analyseur de lait et la méthode d'analyse de référence correspondante (Gerber pour les matières grasses, Kjeldhal pour les protéines, etc.) Afin d'établir la divergence possible et de corriger les lectures de l'analyseur de lait, procédez comme suit :

### **6.1. Prélèvement et préparation d'échantillons pour vérifier la précision de l'analyseur de lait, effectuer des corrections et recalibrer.**

Il s'agit d'un moment essentiel pour vérifier correctement la précision de l'analyseur et pour effectuer une correction et un étalonnage corrects et précis. Elle est réalisée conformément à l'annexe "Échantillonnage et préparation des échantillons pour la vérification de la précision de l'analyseur de lait, l'exécution des corrections et le réétalonnage".

### **6.2. Détermination du type de divergence sur le site :**

#### **6.2.1. Effectuer des mesures sur le site**

Effectuer des mesures avec différents échantillons (pas moins de 3) dont les valeurs d'un paramètre distinct (par exemple la teneur en matières grasses) sont connues et déterminées par les méthodes d'analyse de référence connues (par exemple la méthode de Gerber pour la détermination de la teneur en matières grasses). Pour plus de précision, il est recommandé d'inclure dans ces échantillons des valeurs proches des limites inférieure et supérieure des paramètres mesurés.

Effectuer 5 mesures pour chacun des échantillons. Calculer la valeur moyenne pour chaque paramètre de l'échantillon, sans tenir compte de la première mesure pour chaque échantillon.

#### **6.2.2. Analyse de la mesure résultats**

Comparer les valeurs du paramètre provenant de l'échantillon de référence et mesurées par l'analyseur. Analyser la différence obtenue.

**6.2.2.1.** Si les différences reçues sont relativement constantes pour des échantillons ayant des teneurs différentes du paramètre analysé, il est nécessaire de procéder à une correction.

Par exemple

M% des échantillons de référence :	2,20	3,00	3,80	4,60	5,20
M% de la moyenne lors de la mesure avec l'analyseur :	<u>2,38</u>	<u>3,17</u>	<u>4,01</u>	<u>4,79</u>	<u>5,42</u>
Différence :	0,18	0,17	0,21	0,19	0,22

**Conclusion :** la différence est une valeur relativement constante et la correction est possible avec - 0,2 % (voir Corrections, p6.3.3).

**6.2.2.2.** Si les différences ne sont pas constantes, il est nécessaire de procéder à un recalibrage.

Par exemple.

M% des échantillons de référence :	2,20	3,00	3,80	4,60	5,20
M% lorsqu'il est mesuré avec le l'analyseur :	<u>2,02</u>	<u>2,93</u>	<u>3,76</u>	<u>4,75</u>	<u>5,44</u>
Différence :	-0,18	-0,07	-0,04	0,15	0,24

**Conclusion :** Il est évident que la différence est variable et un recalibrage doit être effectué (voir Recalibrage, p.6.4).

### 6.3. Apporter des corrections à

#### 6.3.1. Corrections, limites et modifications possibles étapes

Chaque paramètre de chaque étalonnage peut être corrigé séparément. Le tableau ci-dessous indique les corrections possibles, les limites et les étapes de modification :

Paramètres	Augmentation	En baisse	Étape
GRAISSE	0.95%	0.95%	0.01%
SNF	4.75%	4.75%	0.05%
Densité	4.75%	4.75%	0.05%
Lactose	0.95%	0.95%	0.01%
Sels	0.95%	0.95%	0.01%
Protéines	0.95%	0.95%	0.01%
Eau ajoutée	9.00%	9.00%	1.00%
Température de l'échantillon	9,90° C	9,90° C	0,1° C

## 6.3.2. Préparation de l'analyseur pour le mode Corrections

6.3.2.1. Appuyez sur le bouton **Enter** et, sans le relâcher, mettez l'appareil sous tension, attendez les messages d'identification de départ et relâchez le bouton après l'apparition du message suivant sur l'écran :

**Relâcher le  
bouton pour  
démarrer la  
configuration**

Après avoir relâché le bouton, l'écran s'affiche :

**Menu de  
configuration**

suivi de la possibilité d'entrer dans les menus de l'opérateur :

**Modes  
spéciaux  
Corrections  
Réglages**  
-----  
**Tests  
Accessoires  
pour pH & Co  
Meter Exit**

6.3.2.2. En utilisant les boutons "haut" ▲ et "bas" ▼ positionner sur **Corrections** et appuyer sur **Enter**.

## 6.3.3. Effectuer la correction

### 6.3.3.1 Détermination du mode de correction

Lorsque vous lancez les **corrections**, le message suivant apparaît sur l'écran :

**Corrections :  
Température  
de la mesure  
Cond mesure  
Exit**

Se positionner sur la **mesure** et appuyer sur **Enter**. En utilisant les boutons "haut"▲ et "bas"▼ positionner sur l'étalonnage correspondant (par exemple **Correction 1 - vache**) et appuyer sur **Enter**.

### 6.3.3.2. Choix du paramètre de correction

Après avoir choisi le mode d'étalonnage, l'écran affiche ce qui suit :

<b>Cal1 Cow</b> <b>Param:Fat</b> <b>Correct=00.00</b>  <b>Edit    OK    Suiv</b>
--

A l'aide des boutons "haut"▲ et "bas"▼ positionnez-vous sur l'action que vous souhaitez effectuer (par exemple Editer) et appuyez sur le bouton **Entrée**.

### 6.3.3.3. Effectuer une correction

Après avoir choisi le paramètre (par exemple fat), l'écran affiche ce qui suit :

<b>Cal :....</b> <b>Param :....</b> <b>Correct= 00,00</b> <b>-    OK    +</b>
--

Les boutons "up"▲ et "down"▼ permettent d'augmenter ou de diminuer la valeur du paramètre mesuré dans les limites indiquées ci-dessus. Quitter ce mode signifie sauvegarder la valeur de correction et l'activer.

### 6.3.3.4. Effectuer des vérifications

Une fois les corrections effectuées, mettre l'analyseur de lait en mode de travail et effectuer plusieurs fois des mesures sur des échantillons de référence avec des valeurs connues du paramètre corrigé. Si la différence entre les valeurs du paramètre provenant des méthodes de référence et de l'analyseur de lait se situe dans les limites du paramètre, on peut considérer que la correction a été effectuée avec succès. Si la différence entre les mesures de l'analyseur de lait et les méthodes classiques est plus importante, il est nécessaire d'effectuer une deuxième correction selon la méthode décrite ci-dessus.

Si, après la deuxième correction, les résultats ne sont pas satisfaisants, nous recommandons de procéder à un étalonnage de l'analyseur. En fonction des conditions et de vos besoins, vous pouvez effectuer l'étalonnage à l'aide d'un ordinateur personnel par un PC de type IBM et le programme d'étalonnage

de l'entreprise ou de manière autonome - par recalibrage.



Lorsque vous effectuez des corrections ou des étalonnages, assurez-vous à 100 % de l'exactitude des résultats des méthodes de référence.

## 6.4. Recalibrage de l'analyseur de lait

### 6.4.1. Faire fonctionner l'analyseur en mode Recalibrer

6.4.1.1. Appuyez sur le bouton **Enter** et, sans le relâcher, mettez l'appareil sous tension, attendez les messages d'identification de départ et relâchez le bouton après l'apparition du message suivant sur l'écran :

**Relâcher le bouton  
pour démarrer la  
configuration**

Après avoir relâché le bouton, l'écran s'affiche :

**Menu de  
configuration**

Suivi de la possibilité d'entrer dans les menus de l'opérateur :

**Modes  
spéciaux  
Corrections  
Réglages**  
-----  
**Tests  
Accessoires  
pour pH & Co  
Meter Exit**

6.4.1.2. En utilisant les boutons "haut" ▲ et "bas" ▼ sur **Paramètres** et appuyez sur le bouton **Entrée**.

6.4.1.3. De manière analogue, positionnez-vous sur **Recalibrer** et appuyez sur le bouton **Entrer**.

## 6.4.2. Effectuer un recalibrage

### 6.4.2.1. Choix du mode d'étalonnage

Après avoir lancé le **recalibrage**, l'écran affiche ce qui suit :

Cal : 1 Vache	
Prévenir	OK
Suivant	

Vous pouvez choisir le type de lait à calibrer. En appuyant sur ▼ (**Next**), vous pouvez basculer entre **Cal : 1**, **Cal : 2** ou **Cal : 3**.  
En appuyant sur le bouton OK, vous choisissez le type d'étalonnage.

### 6.4.2.2. Saisie de valeurs pour les paramètres des échantillons séparés

Le menu suivant s'affiche :

Cal1	Haut
FAT=f.ff	
ModifierOK	Suiv

Dans cet écran, les résultats obtenus en utilisant les méthodes de référence correspondantes de l'*annexe "Méthodes d'analyse du lait riche en matières grasses"* doivent être saisis.

Dans ce menu, le bouton ▼ (**Edit**) doit être utilisé pour entrer les valeurs de l'échantillon de lait à haute teneur en matière grasse.

Par exemple :  
FAT=05.29

Cal1	Haut
FAT=f.ff	
-	OK
	+

Les boutons ▼(-), ▲(+) permettent de régler la valeur souhaitée. En appuyant ensuite sur **Enter**, le curseur se déplace vers le chiffre suivant. Après avoir saisi la valeur nécessaire pour FAT, appuyez sur **Enter (OK)** et vous retournerez au menu précédent :

Cal1 Vache	Haut
------------	------

<b>FAT=05.29</b>		
<b>Edit</b>	<b>OK</b>	<b>Suiv</b>

Avec le bouton ▲ (**Next**), choisissez **SNF** et, de la même manière que la procédure décrite ci-dessus, entrez la valeur de **SNF**. Après avoir terminé, appuyez sur "**Enter**" (OK) et vous retournez au menu précédent. Avec le bouton

▲ (**Suivant**), choisir **DEN (densité)** et saisir la valeur de la densité ; les autres paramètres sont saisis de la même manière - LAC (lactose), SOL (sels), PRO (protéines).

<b>Cal1</b>		
	<b>PRO=f.ff</b>	<b>Haut</b>
<b>Edit</b>	<b>OK</b>	<b>Suiv</b>

Si vous omettez d'entrer certains paramètres du lait, le message d'avertissement suivant apparaîtra :

<p><b>Vous devez entrer des valeurs &gt; 00.00 Réessayez</b></p>
--

Vous devez ensuite appuyer sur le bouton **Enter (OK)** et entrer les paramètres manqués. Une fois tous les paramètres entrés, appuyez sur la touche Entrée (**OK**).



**Vous devez saisir des valeurs pour tous les paramètres du lait mesurés !!!**

L'écran de saisie des résultats, reçus avec les méthodes de référence correspondantes (voir *annexe Méthodes*) pour le lait **écrémé** s'affiche :

<b>Cal1</b>		
	<b>FAT=f.ff</b>	<b>Faib</b>
<b>Edit</b>	<b>OK</b>	<b>Suiv</b>

De la même manière, les valeurs de l'échantillon de lait à faible teneur en matière grasse sont saisies.



**Vous devez saisir des valeurs pour tous les paramètres du lait mesurés !!!**

Dans le cas contraire, l'étalonnage ne sera pas correct.

#### **6.4.2.3. Réaliser un recalibrage avec les échantillons disponibles**

Après avoir saisi les valeurs des différents paramètres de l'échantillon, il suffit d'appuyer sur la touche

**Entrer (OK)** affiche le menu suivant :

**Cal : Vache  
Mettre  
l'échantillon  
Haut**

ce qui nous rappelle qu'il faut mettre 5 fois l'échantillon avec un taux élevé de **matières grasses**.



**L'échantillon doit être à une température comprise entre 15 et 25°C.**

Avant chaque mesure du lait, remuer 2 à 3 fois l'échantillon de lait en le versant d'un récipient à l'autre. La quantité nécessaire est versée dans le porte-échantillon et placée dans le logement de l'analyseur. Commencez la mesure en appuyant sur le bouton **Enter**. L'échantillon est aspiré. Le menu suivant apparaît :

**Cal : Vache  
Mettre  
l'échantillon :  
Haut 5 fois  
Temp=....**

Une fois l'échantillon mesuré, le menu suivant apparaît :

**Vache  
haute  
N1=.....      2=.....  
  
Cal meas=1/5**

qui nous rappelle d'effectuer la mesure suivante. Avant chaque mesure, le lait est remué en le versant 2-3 fois d'un récipient à l'autre. Continuer la procédure jusqu'à la 5ème mesure.

Une fois la cinquième mesure terminée, le menu apparaît automatiquement et nous rappelle de placer l'échantillon de lait **à faible teneur en matières grasses** :

**Cal : Vache  
Mettre  
l'échantillon  
Faible 5 fois**

Agiter 2 à 3 fois l'échantillon de lait avant chaque mesure en le versant d'un récipient à l'autre. La quantité nécessaire est versée dans le porte-échantillon et placée dans le logement de l'analyseur. Commencez la mesure en appuyant sur le bouton **Enter**. L'échantillon est aspiré. Le menu suivant apparaît :

Effectuer 5 fois la mesure de l'échantillon à faible teneur en matières grasses. Une fois la cinquième mesure terminée, le menu s'affiche automatiquement :

**Cal : Vache  
Mettre  
l'échantillon : Eau  
5 fois**

Ce qui rappelle la mesure de l'eau 5 fois. Après les 5 mesures apparaît le menu

**Recalibrée Mise  
hors tension**

Cela signifie que le calibrage a été effectué avec succès et que l'analyseur est recalibré pour le lait de vache, marqué comme "Cal : Cow".

Couper l'alimentation électrique de l'appareil et la remettre en marche. L'appareil est prêt à fonctionner avec le nouvel étalonnage.

La prochaine fois que l'analyseur sera mis en marche, il sera prêt à travailler avec les types de lait avec lesquels il vient d'être calibré.

Si un étalonnage avec un autre type de lait est nécessaire, n'oubliez pas de modifier le numéro d'étalonnage pour le nouveau type de lait.

Le calibrage pour le lait de brebis sera sauvegardé en tant que deuxième calibrage, le lait UHT en tant que troisième. Cet ordre peut ne pas être suivi

et les étalonnages peuvent être enregistrés dans n'importe quel ordre. L'étalonnage peut être effectué avec différents produits laitiers liquides en utilisant deux échantillons représentatifs.

### **Vérification de l'étalonnage**

1. Mettez l'appareil étalonné en marche.
2. Assurez-vous qu'il porte le même numéro de série que l'échantillon déjà étalonné. Pour la vérification, utilisez le troisième échantillon avec une teneur moyenne en FAT.
3. Mesurez le lait 5 fois dans le mode dans lequel vous l'avez calibré. Si l'appareil n'est pas connecté à l'imprimante, notez les résultats.
4. Ignorer les deux premiers résultats.

Les trois autres ne doivent pas différer de plus de 0,05% de FAT, 0,07% de SNF, 0,7% de Density les uns des autres.

## 7. DÉMARRER L'APPAREIL EN MODE DE SERVICE TEST/RÉGLAGE. MENU DÉSIGNATION

### 7.1. Démarrage de l'appareil en mode service Test/Setup opérationnel.

Pour commencer la **configuration** de l'appareil, l'opérateur doit appuyer sur le bouton **Enter** et, sans le relâcher, allumer l'alimentation électrique de l'appareil, attendre les messages d'identification de démarrage et relâcher le bouton après l'apparition du message suivant sur l'écran :

**Relâcher le bouton  
pour démarrer la  
configuration**

Après avoir relâché le bouton, l'écran s'affiche :

**Menu de  
configuration**

Suivi de la possibilité d'entrer dans les menus de l'opérateur :

**Modes  
spéciaux  
Corrections  
Réglages**  
-----  
**Tests  
Exit**

Vous pouvez vous déplacer dans les menus en utilisant les boutons "haut" ▲ et "bas" ▼.

Si vous choisissez un menu en appuyant sur le bouton **Enter**, chaque menu propose de nouveaux points/sous-menus. Lorsque vous sélectionnez **Quitter**, l'appareil quitte le mode de **configuration** et retourne au travail normal.



En raison des améliorations constantes apportées à l'analyseur de lait ou du type de produit commandé, il est possible que certaines options de l'appareil ne soient pas actives. Dans ce cas, si vous essayez d'entrer dans le menu correspondant, le message suivant apparaîtra : **Option non disponible.**

## 7.2. Menus Fonction :

### 7.2.1. Modes spéciaux.

Sert à choisir des modes de travail spéciaux (technologiques). Après l'avoir démarré, l'écran affiche ce qui suit :

**Modes spéciaux**  
**Cycle**  
**d'étalonnage**  
**Cycle rapide**  
**Sortie**

Ce mode est normalement utilisé dans des conditions de production.

#### 7.2.1.2. Mode d'étalonnage

En mode **étalonnage**, l'analyseur est prêt à effectuer des mesures et à envoyer les résultats reçus au système d'étalonnage des analyseurs de lait technologiques. Pour ce faire, vous avez besoin d'un ordinateur personnel de type IBM PC, du système d'étalonnage de la société LSC.EXE et des méthodes d'étalonnage des analyseurs de lait (voir les documents correspondants). Pour commencer la mesure dans ce mode, l'opérateur doit placer un porte-échantillon contenant un échantillon de lait dans la cavité de l'analyseur et appuyer sur le bouton **Enter**.

#### 7.2.1.2. Mode cycle / Mode cycle rapide

Le mode **Cycle** sert à former les analyseurs. Lorsque vous démarrez ce mode, l'analyseur, sans commandes supplémentaires, aspire l'échantillon, effectue la mesure, verse l'échantillon dans le porte-échantillon et affiche les résultats reçus de manière cyclique.

#### **Remarque :**

Ce mode est normalement utilisé dans des conditions de production. Il est recommandé au client d'étalonner l'appareil à l'aide de la fonction intégrée Recalibrate (c'est-à-dire autonome, sans ordinateur).

## 7.2.2. Corrections

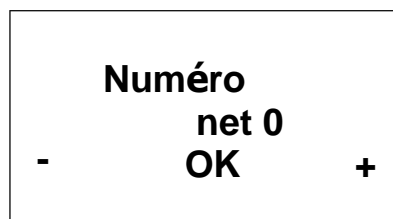
Sert à introduire des corrections dans les données mesurées. Description détaillée aux points 6.3.2 et 6.3.3.

## 7.2.3. Paramètres.

Sert à assigner différents paramètres de travail (modes).

### 7.2.3.1. Numéro net.

Sert à attribuer le numéro de réseau de l'appareil lors de sa connexion au réseau de production. Les numéros possibles sont compris entre 0 et 15. Après avoir lancé cette fonction, l'écran affiche les informations suivantes :



En utilisant le bouton "up"▲ l'opérateur a la possibilité d'augmenter le nombre, montrant le numéro du canal, et par le bouton "down"▼, de le diminuer. En appuyant sur le bouton "**Enter**", on enregistre la chaîne choisie et on quitte la fonction.



Lorsqu'il est connecté au réseau de production, chaque appareil doit avoir un numéro unique.

Recalibrer.

Sert à modifier l'étalonnage définitif. Les méthodes sont décrites au point 6.4.

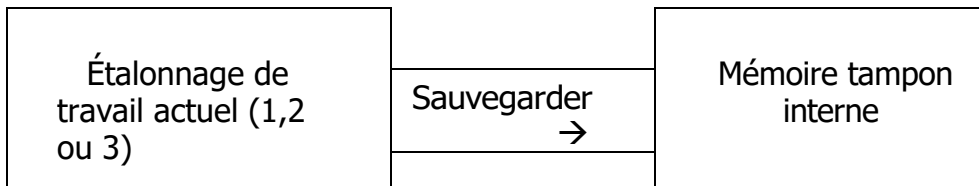
### 7.2.3.2. Sauvegarde/repos Cal.

Ce menu permet d'enregistrer le nouveau calibrage dans l'appareil ou de restaurer l'ancien calibrage (d'usine). Ceci est nécessaire dans le cas où vous avez calibré l'appareil pour le lait de vache, mais que par la suite l'appareil ne mesure pas correctement et que vous décidez de restaurer les paramètres de calibrage d'usine. Positionnez le curseur sur "**Restore calibration**" et appuyez sur "**Enter**"

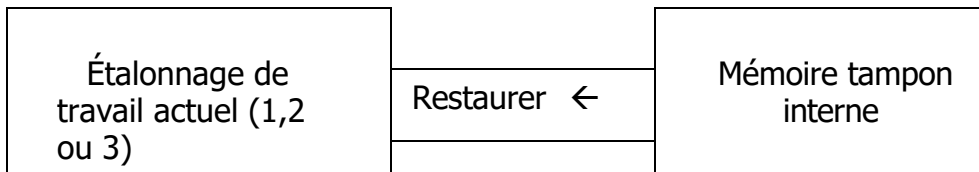
Possibilités :

**Sauvegarder l'étalonnage** - sauvegarde l'étalonnage choisi dans une mémoire tampon interne. **Restaurer l'étalonnage** - restaure l'étalonnage choisi à partir de la mémoire tampon interne.

La procédure **Enregistrer/Restaurer** est effectuée pour chaque étalonnage séparément.



Le contenu de l'étalonnage actuel n'est pas modifié, l'analyseur continue à l'utiliser, mais il existe une copie de réserve dans une mémoire tampon interne.



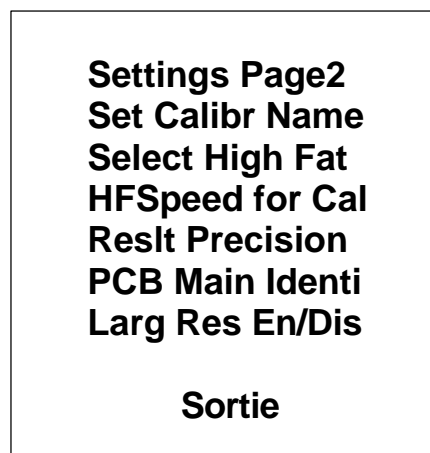
Le calibrage actuel est remplacé par le calibrage de la mémoire tampon interne et l'analyseur commence à travailler avec lui. Le contenu de la mémoire tampon interne n'est pas modifié.



**Si, après le recalibrage, on appuie sur la touche "Sauvegarder le calibrage", les nouveaux paramètres de calibrage seront sauvegardés par-dessus les paramètres d'usine. Il est ensuite impossible de rétablir les paramètres d'usine de l'étalonnage. Ne sauvegardez le nouvel étalonnage que si vous êtes sûr de son exactitude.**

### 7.2.3.3. Page des paramètres 2.

Après avoir lancé ce menu, l'écran affiche ce qui suit :



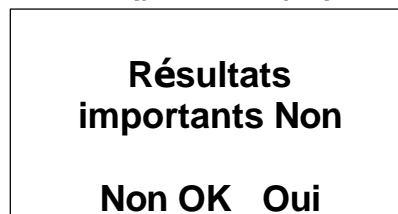
Il est maintenant possible de définir l'une des options suivantes :

#### 7.2.3.3.1. Larg Res En/Dis.

Le format des données de mesure envoyées à l'ordinateur est défini.

Si l'option **Large Disable** est choisie, seuls les principaux résultats sont envoyés à l'ordinateur - Fat, SNF, Density, Lac, Proteins, Added Water, sample temperature, device serial number and calibration number.

Si l'option **Activer** est choisie, outre les paramètres mentionnés ci-dessus, les données relatives aux sels, au point de congélation, au pH et à la conductivité seront également envoyées à l'ordinateur. Dans ce cas, il est nécessaire que le logiciel de l'ordinateur soit conforme au format des données envoyées. Après avoir lancé le menu, l'écran affiche (par exemple) :



#### 7.2.3.3.2. Select High Fat

Si l'analyseur est doté d'une fonction intégrée pour la mesure des produits riches en matières grasses, ce menu permet de choisir l'étalonnage avec lequel la mesure doit être effectuée. Lorsque cette option est activée, on observe un ralentissement évident de la vitesse d'aspiration de l'échantillon.

#### 7.2.3.3.3. HFSpeed pour Cal

Si l'analyseur dispose d'une fonction intégrée pour la mesure des produits riches en matières grasses et qu'un nouvel étalonnage pour la mesure des produits riches en matières grasses est nécessaire, l'opérateur doit lancer ce menu avant de commencer le nouvel étalonnage. Lorsque cette option est activée, on observe un ralentissement évident de la vitesse d'aspiration de l'échantillon pendant l'étalonnage.

Veuillez noter que le fait de couper l'alimentation électrique annule l'action de cette commande.

#### 7.2.3.3.4. Reslt Précision

Permet de régler la précision des résultats de mesure affichés à l'écran. Elle est réglée séparément pour chaque paramètre, la précision pouvant être de 0,01 (standard) ou 0,1.

#### 7.2.3.3.5. Identité principale du PCB

Donne des informations sur le type et la version de l'analyseur (LS Identity).

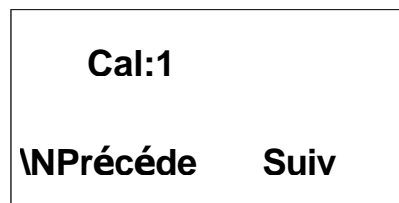
### 7.2.3.3.6. Set Calibr Name.

Définit les noms des calibrations séparées. Le nom peut être choisi dans le groupe de noms d'étalonnage prédéfinis ou en éditer un nouveau. Lors de l'édition du nouveau nom, il est possible d'utiliser tous les codes ASCII, comme les lettres (majuscules et normales), les chiffres, les signes de ponctuation et les symboles courants. Le nom de l'étalonnage se compose de 8 symboles.

Exemple :

Quand est-il opportun d'utiliser cette possibilité de l'analyseur ? Par exemple, si vous disposez d'un appareil étalonné en usine pour le lait de vache, le lait de brebis et le lait UHT, mais que vous devez souvent mesurer du lait de chamelle, vous pouvez procéder à un nouvel étalonnage sans devoir renvoyer l'appareil au producteur pour qu'il l'étalonne. En utilisant les méthodes expliquées en détail dans l'annexe Méthodes, vous pouvez effectuer un nouvel étalonnage sans avoir à renvoyer l'analyseur au fabricant pour qu'il soit étalonné. Cette procédure vous permet d'effectuer des étalonnages pour les laits les plus souvent analysés et de noter le nom exact de l'étalonnage, qui sera affiché sur l'écran et imprimé sur l'imprimante.

Après avoir lancé ce menu, l'écran affiche :



Les possibilités sont les suivantes :

Avec le bouton **OK** - pour commencer à éditer le nom de l'étalonnage choisi.

Avec le bouton **Prev** - pour choisir l'étalonnage précédent, choisi pour définir le nom de l'étalonnage.

Avec le bouton **Suivant** - pour choisir le nom d'étalonnage suivant à éditer.

Si l'opérateur a choisi et confirmé l'étalonnage pour la modification du nom, l'écran affiche (exemple) :



Les possibilités sont les suivantes :

Le bouton **PreDef** permet de choisir un nom d'étalonnage dans la liste des noms préliminaires.

Avec la touche **Exit** - pour quitter le menu.

Avec le bouton **Editer** - pour éditer le nouveau nom d'étalonnage.

Si un nom de la liste préliminaire des prénoms est choisi, l'écran affiche :

**Cal1 : Vache  
Nouvelle  
Vache  
Exit Yes Next**

Les possibilités sont les suivantes :

Avec la touche **Exit** - pour quitter le menu.

Le programme revient au début du menu de réglage des noms d'étalonnage.

Avec le bouton **Suivant** - pour afficher le nom d'étalonnage suivant de la liste.

Si l'on décide d'éditer un nouveau nom d'étalonnage, l'écran affiche :

**Cal1 : Vache  
Nouvelle  
Vache  
Prev Set Next**

Les possibilités sont les suivantes :

Avec la touche **Prev** - pour afficher le symbole ASCII précédent.

La touche **Set** - permet de confirmer le symbole ASCII affiché sur l'écran et de passer à l'édition du symbole suivant du nom d'étalonnage.

Avec le bouton **Suivant** - pour afficher le symbole ASCII suivant.

L'édition se termine par la saisie du huitième symbole du nom de l'étalonnage.

#### **7.2.3.4. Fixer le Frpnt de base**

Sert à éditer le point de congélation de base. Il est utilisé par le client selon l'annexe pour le calcul de l'eau ajoutée et la détermination du point de congélation de l'échantillon.

## **7.2.4. Tests.**

Lancez différents tests. Possibilités :

### **7.2.4.1. Pompe.**

Lance le test de la pompe. Le nombre de cycles d'aspiration/d'affichage effectués est indiqué.

### **7.2.4.2. Échographie.**

Test pour le système ultrasonique. Utilisé en conditions de production.

### **7.2.4.3. Régler l'amplitude.**

Il sert à régler l'amplitude des ultrasons. Il est utilisé dans les conditions de production ou par le client (après changement de capteur) selon les instructions du document SetCell.pdf.

### **7.2.4.4. Port RS232**

## **7.2.5. pH-mètre & Co-mètre**



***N'utilisez ce menu qu'après avoir lu le document SetCell.pdf.***

## **7.2.6. Sortie**

En appuyant sur le bouton, vous pouvez quitter le programme et passer à un autre menu.

## 7.2.7. Structure du menu de configuration des analyseurs de lait

### Configuration de l'analyseur

Spécial  
modes

Cycle  
d'étalonnage

Corrections

Mesures  
Température

Paramètres

Nombre net  
Recalibrer

Sauvegarder l'étalonnage  
Rétablir l'étalonnage  
Paramètres Page2

Set Calibr Name  
Select High Fat  
HFSpeed for Cal  
Reslt Precision  
PCB Main Identi

Tests

Fixer le FrPnt de base

Pompe de test  
Ultrasons  
Régler l'amplitude

## **8. POSSIBILITÉS SUPPLÉMENTAIRES DE L'ANALYSEUR**

### **8.1. Connexion à une alimentation 12 V DC .**

Si l'analyseur doit fonctionner dans un endroit dépourvu d'alimentation électrique, il peut être alimenté par une batterie de voiture ou par une autre source d'alimentation externe de 12 V CC. Utilisez le câble d'alimentation de 12 V, fourni avec l'analyseur.

### **8.2. Connexion au PC IBM**

L'analyseur de lait peut être connecté à un PC IBM à l'aide du câble d'interface RS232. Pour effectuer la connexion : éteignez l'analyseur de lait et l'ordinateur, branchez le câble RS 232 vers l'interface série et vers l'ordinateur. Allumez l'analyseur de lait et le PC. L'analyseur de lait est maintenant prêt à communiquer avec le PC IBM. Ceci est suffisant pour démarrer le programme de collecte et d'archivage des résultats de mesure.

### **8.3. Connexion d'une imprimante (option).**

Pour imprimer les résultats des mesures, une imprimante série peut être connectée à l'appareil - par exemple une imprimante série ESC/POS, produite par Datecs ou Seiko. Le connecteur d'interface pour l'imprimante se trouve sur le panneau arrière de l'appareil - "Serial printer output". L'imprimante (s'il s'agit d'une Datecs) doit être connectée à la "sortie imprimante 12 V" sur le panneau arrière de l'appareil. Connectez-la à l'aide des câbles fournis par l'entreprise productrice. Si l'imprimante est connectée directement au réseau électrique, l'analyseur et l'imprimante doivent être connectés à une seule et même phase électrique.

Paramètres de communication : 9600 bps, pas de parité, 8 bits, 1 bit d'arrêt. Il s'agit d'une communication unidirectionnelle (qui utilise une seule ligne) - l'analyseur n'envoie que des données et l'imprimante ne fait que les recevoir.

### **8.4. Mesure des échantillons à forte teneur en matières grasses (option).**

L'appareil standard mesure les échantillons jusqu'à 25 % de matière grasse. À la demande du client, l'appareil peut être produit avec la possibilité de mesurer des échantillons contenant jusqu'à 50 % de matières grasses. Le client peut choisir quel étalonnage doit avoir cette possibilité et lequel ne doit pas l'avoir, ainsi que pendant le processus d'exploitation pour changer le mode de mesure, c'est-à-dire pour passer de la mesure d'un pourcentage de graisse normal à un pourcentage élevé et vice-versa.

Ce que l'opérateur voit lors de ces passages est la différence de vitesse d'aspiration de l'échantillon. À cette fin, l'échantillon riche en graisses doit être préalablement chauffé à 30C +/- 3C.

Pour choisir le mode, suivez la séquence ci-

dessous : Configuration->Réglages->Réglages

Page2->Option

Select->SelPumpSpeed->Speed for Cal x

Après quoi l'écran affiche :

<p><b>Étalonnage x Vitesse de la pompe</b></p>
--

En appuyant sur les boutons correspondants, l'opérateur peut choisir le type de mesure et quitter le menu.

Lorsque l'on change le type de mesure sur un étalonnage, il est nécessaire d'effectuer un nouvel étalonnage de l'appareil sur la nouvelle vitesse. Lors de l'étalonnage d'un échantillon à haute teneur en matières grasses, avant de lancer la procédure d'étalonnage, l'opérateur doit choisir dans le menu :

Setup->Settings->Settings

Page2->Option

Select->SelPumpSpeed-> HFSpeed for Cal

L'appareil passe ainsi en mode de mesure des échantillons à forte teneur en graisse.

Ce mode d'étalonnage est actif jusqu'à ce que l'alimentation de l'appareil soit coupée, c'est-à-dire qu'il doit toujours être activé si l'appareil doit être étalonné pour la mesure des graisses élevées.

### **8.5. Horloge temps réel intégrée (option).**

À la demande du client, une horloge en temps réel peut être intégrée à l'appareil, affichant l'heure et la date astronomiques. L'horloge est alimentée par une batterie et ne dépend donc pas de l'alimentation électrique de l'appareil. L'avantage de cette option est que l'impression des résultats de mesure indique également l'heure exacte à laquelle la mesure a été effectuée, par exemple :

```
Time: 18:14:33
Date: 22:03:2007
Lactoscan MCC30
Serial Number:0002
Calibr 1 Camel
Results:
Fat.....00.00%
SNF.....00.00%
Lactose.....00.00%
Solids.....00.00%
Protein.....00.00%
Temp. Sample...21.0°C
```

L'horloge intégrée est contrôlée par le Setup de l'appareil, à partir du menu principal Accessoires, sous-menu Horloge RT. Lorsqu'elle est sélectionnée, l'écran affiche ce qui suit :

**Affichage Réglage  
de l'heure  
Réglage de  
l'heure Réglage  
de la date**

Grâce à ces menus, l'opérateur a la possibilité d'afficher sur l'écran l'heure et la date actuelles et, si nécessaire, de les ajuster. L'heure est affichée au format :

**hh:mm:ss  
dd:mm:yy**

**Sortie**

où :

hh - l'heure actuelle  
mm - les minutes  
actuelles ss - les  
secondes actuelles dd -  
le jour actuel  
mm - mois en cours  
yy - année en cours

## ANNEXES

# ANNEXE 1 : PRÉPARATION D'ÉCHANTILLONS POUR L'ÉTALONNAGE DES ANALYSEURS DE LAIT

Pour l'étalonnage, il faut des échantillons de lait de vache avec les paramètres suivants :

		Faible teneur en matières grasses	Haute teneur en matières grasses	Moyen
1	Vache	2,2%	5,2%	3,6%

L'étalonnage nécessite :

1. Eau distillée
2. Min. 3 échantillons de lait avec des valeurs connues pour la matière grasse, le FNS, la protéine, la densité, le lactose, les sels.

Les échantillons d'étalonnage doivent présenter des valeurs faibles, moyennes et élevées des composants analysés. Les échantillons doivent être représentatifs d'un type de lait donné. Le volume de l'échantillon doit être suffisant pour effectuer au moins 5 mesures pour chaque échantillon - pas moins de 1 L. Les changements dans les paramètres analysés dans les échantillons doivent, si possible, couvrir toute la plage de mesure - c'est-à-dire que les échantillons utilisés doivent avoir une teneur faible, moyenne et élevée des composants analysés.

### Méthodes de préparation des échantillons de lait pour l'étalonnage.

Pour les échantillons de lait présentant une valeur moyenne des composants analysés, nous recommandons d'utiliser du lait provenant d'au moins 10 animaux de la race la plus répandue dans la région.

Les échantillons à valeur faible et élevée sont préparés de la manière suivante :

1. Verser le lait frais à 3,7 % de matière grasse dans une ampoule à décanter.
2. Laisser l'entonnoir avec le lait au réfrigérateur pendant 12 heures à température +5 à +8 ° C.
3. Verser le substrat du lait séparé dans un récipient, bien mélanger, verser et chauffer au bain-marie jusqu'à 20°C.
4. Verser la couche supérieure dans un autre récipient.
5. Déterminer la concentration des composants mesurés (matières grasses, protéines, FNS, densité, lactose, solides) à l'aide de méthodes certifiées.



La précision de l'analyseur dépend uniquement de l'exactitude des analyses chimiques des composants des échantillons et de l'acidité normale lors de l'étalonnage !

Il est recommandé que le premier échantillon de lait de vache à faible teneur en matière grasse présente les paramètres suivants :

2-2,3 % de matières grasses ; 8,7-9 % de MSN ; 3,3-3,5 % de protéines ; 4,8-4,9 % de lactose ; 0,75 de sels ;  
1030-1033 kg/m<sup>3</sup> Densité.

Le deuxième échantillon de lait de vache à forte teneur en matières grasses doit présenter les paramètres suivants :

5-5,3% de matières grasses ; 8,4-8,79% de MSN ; 3,1-3,2% de protéines ; 4,6-4,7% de lactose ; 0,7 de sels ;  
1028-1029 kg/m<sup>3</sup> Densité.

Si, après la séparation du lait, vous n'obtenez pas d'échantillons dans la fourchette demandée, vous pouvez obtenir la valeur nécessaire - 2,3 % - en ajoutant du lait à forte teneur en matières grasses à l'échantillon de lait à faible teneur en matières grasses.

Par analogie, en ajoutant un échantillon de lait à faible teneur en matières grasses à un échantillon de lait à forte teneur en matières grasses, on obtient 5,3 %.

Les échantillons présentant des valeurs moyennes sont obtenus en mélangeant des échantillons à faible teneur en matières grasses et des échantillons à teneur élevée en matières grasses dans les proportions nécessaires.

Si les échantillons doivent être conservés plus longtemps, ils doivent être préservés ; le conservateur le plus couramment utilisé est le bichromate de potassium (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) - 1 g pour 1 000 ml.

Lors de l'utilisation d'échantillons stockés à court terme, verser préalablement l'échantillon d'un récipient à l'autre afin de répartir uniformément les composants du lait en veillant à ce qu'il ne se forme pas de mousse dans l'échantillon.

Lorsque les échantillons sont conservés pendant une période prolongée, il est recommandé de les réchauffer à 35-45 °C et d'agiter soigneusement le récipient. Si une crème reste collée à la surface du récipient, il convient de l'enlever. L'échantillon est versé plusieurs fois d'un récipient à l'autre et refroidi de préférence à 20 °C.



S'il y a des graisses liquéfiées séparées ou des particules blanches de forme irrégulière sur les parois du récipient, des résultats fiables ne peuvent pas être obtenus.

Parce qu'il est très difficile de mesurer à la fois le lactose et les sels, mais ils sont substantiels et influencent dans une large mesure la détermination de l'eau ajoutée. C'est pourquoi il est préférable de calculer le lactose et les sels en utilisant les résultats du SNF.

Le lait doit être absolument sans eau ajoutée.

Si vous n'êtes pas en mesure d'effectuer l'analyse du lait selon les méthodes certifiées, vous pouvez utiliser les formules suivantes :



LA DÉTERMINATION DES PARAMÈTRES DE BASE DANS L'ÉCHANTILLON DE LAIT À L'AIDE DE FORMULES N'EST PAS AUSSI PRÉCISE QUE L'UTILISATION DES MÉTHODES ARBITRAIRES, MAIS ELLE EST ADAPTÉE

### 1. Détermination de certains paramètres par des formules

Il existe une dépendance entre les différents paramètres du lait et sa densité, qui peut être exprimée par une équation mathématique. Sur cette base, différentes formules, testées et confirmées par les méthodes classiques d'analyse en laboratoire, ont été développées. Nous recommandons les formules suivantes :

### 2. Détermination du SNF.

Pour la détermination du FNS, il existe une corrélation entre la densité du lait, la matière grasse et le FNS dans le lait. Lorsque la densité et la matière grasse sont connues, le FNS peut être calculé.

Il existe plusieurs formules dont l'applicabilité varie.

A/ Lorsque les sels et les graisses sont connus

Le FNS est calculé en soustrayant le pourcentage de graisse des sels.

$$SNF = \text{Sels} - F (\%)$$

Où

Sels - sels en (%),

F- teneur en matières grasses en (%),

Cette formule est utilisée pour la détermination du FNS dans le lactosérum, le babeurre et la crème.

B/ Quantité connue de graisse et de densité (méthode la plus couramment utilisée lorsqu'une précision maximale est requise).

Nous recommandons la formule suivante :

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

Il s'agit d'une formule universelle et actuelle pour le lait de presque tous les types de vaches et de brebis dans le monde entier.

### 3. Détermination de la teneur en lactose

Nous recommandons les formules suivantes :

A/ pour le lait de vache

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

Où

SNF - teneur en SNF en pourcentage (%) , 0,55 - coefficient constant.

B/ pour le lait de brebis

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

Où

Teneur en matières sèches non grasses (SNF) en pourcentage (%) , 0,45- coefficient constant.



Il s'agit d'un coefficient réel pour les races ovines sur le territoire de la péninsule balkanique.

### 4. Détermination de la teneur en sels

Nous recommandons d'utiliser les formules suivantes :

A/ pour le lait  
de vache

$$\text{Sels} = \text{SNF} * 0,083 (\% )$$

Où

SNF - teneur en matières sèches non grasses en pourcentage (%), 0,083 - coefficient constant.

B/ pour le lait de brebis

$$\text{Sels} = \text{FNS} * 0,075 (\%)$$

Où

SNF - teneur en matières sèches non grasses n pourcentages (%), 0,075 - coefficient constant.



Il s'agit d'un coefficient réel pour les races ovines sur le territoire de la péninsule balkanique.

## 5. Détermination de la teneur en protéines totales

Nous recommandons d'utiliser les formules suivantes :

A/ pour le lait de vache

Où

$$\text{Protéines} = \text{FNS} * 0,367 (\%)$$

SNF - teneur en matières sèches non grasses en pourcentage (%),  
0,367 - coefficient constant.

B/ pour le lait de  
brebis

$$\text{Protéines} = \text{FNS} * 0,475 (\%)$$

Où  
SNF - teneur en matières sèches non grasses en pourcentage (%)  
0,475 - coefficient constant.



Il s'agit d'un coefficient réel pour les races ovines sur le territoire de la péninsule balkanique.

## **ANNEXE 2 DÉTERMINATION DU POINT DE CONGÉLATION**

### **1. Méthodes de détermination du point de congélation.**

L'analyseur de lait détermine le point de congélation de chaque échantillon et la quantité d'eau ajoutée. L'analyseur de lait ne mesure pas le point de congélation, mais le calcule à partir des composants dont il dépend. Les composants de base du lait sont l'eau, les solides, le lactose, les matières grasses, les protéines, les minéraux (sels) et les acides. Le point de congélation dépend uniquement de la dilution des composants du lait et de la quantité de solvant (dans le lait, il s'agit de l'eau). La technologie ultrasonique permet de mesurer directement les matières grasses, les protéines, le lactose et les sels (les composants solubles, qui n'influencent que le point de congélation), et la quantité de solvant en % est déterminée par  $100 \% - \% \text{ de solides totaux}$ , où  $\text{solides totaux} = \text{lactose \%} + \text{GRAS \%} + \text{protéines \%} + \text{sels \%} + \text{acides \%}$ .

Si l'on ne comprend pas la signification du point de congélation - déterminé ou indiqué par l'analyseur de lait - le résultat de l'eau ajoutée peut facilement conduire à une erreur sur la valeur de ce paramètre.

### **2. Le point de congélation de base.**

Le lait gèle à une température inférieure à celle de l'eau. Le point de congélation moyen du lait cru dans la plupart des régions est d'environ  $-0,540^{\circ}\text{C}$ . La valeur moyenne pour votre région est appelée point de congélation "de base".

Le point de congélation du lait est une "constante physiologique". Cela ne signifie pas qu'il ne varie pas. En effet, l'alimentation, la race, la saison, le moment de la lactation, le climat, le fait que l'échantillon soit prélevé au début, au milieu ou à la fin de la lactation - tous ces facteurs auront un effet sur le point de congélation de l'échantillon individuel. Cela signifie qu'il existe une valeur moyenne de tous ces chiffres. Plus le nombre d'échantillons utilisés pour obtenir cette moyenne est important, plus elle est fiable en tant que base. Ou encore, le point de congélation de base est une moyenne des points de congélation du lait, prélevés sur de nombreuses vaches. Lorsqu'un laboratoire contrôle un producteur, il ne fait que comparer la moyenne des vaches du producteur à une moyenne plus large.

Le point de congélation de base est fixé par les autorités sanitaires ou, dans certaines régions, par les départements de l'agriculture, parfois par des universités, par des producteurs laitiers distincts ou par leurs associations. Souvent, des tolérances ont été établies en plus du point de congélation de base pour tenir compte de certaines variations dans le lait ainsi que des variations de l'appareil ou de l'opérateur.

Sans mentionner le point de congélation de base, l'Association of Official Analytical Chemists recommande désormais un point de congélation limite supérieur à  $-0,525^{\circ}\text{C}$  (2 326 écarts-types au-dessus de la moyenne nord-américaine la plus récente de  $-0,5404^{\circ}\text{C}$ ), en dessous duquel il y aura au moins 95 % d'écart-type qui permet d'obtenir 99 % de toutes les déterminations du point de congélation sur du lait non mouillé :

"si le point de congélation est égal ou inférieur à  $-0,525^{\circ}\text{C}$ , le lait peut être présumé exempt d'eau ou l'absence d'eau peut être confirmée par les tests spécifiés ci-dessous. Si le point de congélation est supérieur à  $-0,525^{\circ}\text{C}$ , le lait sera désigné comme "eau ajoutée présumée" et sera confirmé comme étant de l'eau ajoutée ou exempt d'eau ajoutée par les tests spécifiés ci-dessous. Évaluer les fluctuations quotidiennes extrêmes du point de congélation du lait de troupeau, du lait de troupeau mis en commun ou du lait transformé pour détecter la présence d'eau ajoutée". "La présence présumée d'eau ajoutée, telle que décrite ci-dessus, doit être "confirmée" au moyen de tests effectués sur des échantillons de lait authentiques obtenus selon les modalités précisées à l'adresse dans the AOAC METHODS.

Après avoir déterminé le point de congélation de votre échantillon à l'aide de l'analyseur de lait, l'eau ajoutée est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\text{AddedWater} = \frac{\text{FrPo int}_{\text{Base}} - \text{FrPo int}_{\text{Calc}}}{\text{FrPo int}_{\text{Base}}} \times 100[\%]$$

Où ?

FrPointBase est le point de congélation de base

FrPointCalc est le point de congélation mesuré

### Remarque :

Si le point de congélation n'est pas correctement déterminé, le résultat pour l'eau ajoutée n'est pas valide. Dans ce cas, les résultats pour FrPoint et AddWater ne sont pas affichés à l'écran et sur la sortie de l'imprimante.

Si la densité de l'échantillon mesuré est égale à 0, le résultat pour AddWater n'est pas valide et n'apparaît pas non plus à l'écran et sur les impressions.

Échantillon :

Première variante

Si vous avez saisi pour l'analyseur de lait le point de congélation de base  $-0,520^{\circ}\text{C}$  (conformément à l'article 5.9 de la directive européenne sur l'hygiène du lait 92/46/EEC), le point de congélation mesuré  $-0,540^{\circ}\text{C}$ , en utilisant la formule indiquée ci-dessus, vous obtiendrez  $-3,8\%$ . Comme il n'est pas possible que l'eau ajoutée soit une valeur négative, l'analyseur de lait indique  $0\%$  d'eau ajoutée. La raison en est la tolérance du point de congélation de base, dont les raisons sont décrites ci-dessous.

Si, dans le même lait, on ajoute  $3,8\%$  d'eau et que le point de congélation

de base est le même, l'analyseur de lait mesurera le point de congélation -0,520°C et indiquera à nouveau 0 % d'eau ajoutée.

#### Deuxième variante

Si vous avez saisi pour l'appareil le point de congélation de base -0,540°C, le point de congélation mesuré -0,540°C, l'analyseur de lait indiquera 0%. Si vous ajoutez 3,8 % d'eau, l'appareil indiquera 3,8 % d'eau ajoutée.

Il ressort de ce qui précède qu'il est très important d'entrer un point de congélation de base correct dans l'appareil.

Les résultats de l'appareil concernant l'eau ajoutée peuvent donner des informations sur le doute concernant l'eau ajoutée dans le lait et la valeur exacte de cette eau ajoutée peut être déterminée après qu'un "échantillon d'étable" a été prélevé et que le résultat du point de congélation, mesuré par l'analyseur de lait de l'"échantillon d'étable", est entré comme point de congélation de base dans la formule de calcul de l'eau ajoutée.

Le résultat de cette formule nous donnera la valeur absolue de l'eau ajoutée pour le fournisseur de lait correspondant.

## **ANNEXE 3 MESURE DU PH**

### **1. Informations générales sur**

La sonde PH est une unité qui mesure le degré d'acidité ou d'alcalinité d'une solution. Il est mesuré sur une échelle de 0 à 14. Le terme pH est dérivé de "p", le symbole mathématique du logarithme négatif, et de "H", le symbole chimique de l'hydrogène. La définition formelle du pH est le logarithme négatif de l'activité des ions hydrogène.

### **2. pH Electrode**

Pour mesurer le pH, l'analyseur de lait a besoin d'une électrode combinée, compatible avec la plupart des électrodes de pH dotées de connecteurs BNC et d'un potentiel zéro (pH où la sortie millivolt de l'électrode est égale à 0) proche de 7 pH.

#### **2.1. Électrode pièce**

L'électrode est la partie la plus importante de la mesure du pH. La membrane de verre de l'électrode est fragile et doit être manipulée avec précaution. Pour protéger la membrane de verre et maintenir l'activation, un capuchon protecteur en caoutchouc contenant une solution de stockage appropriée recouvre la membrane de verre.

#### **2.2. Entretien de l'électrode et maintenance de l'électrode**

Les électrodes pH sont sensibles à la saleté et à la contamination et doivent être nettoyées régulièrement en fonction de l'étendue et des conditions d'utilisation. Il ne faut en aucun cas toucher ou frotter l'ampoule en verre, car cela provoque l'accumulation de charges électrostatiques.

#### **2.3. Stockage**

Pour obtenir les meilleurs résultats, le bulbe de pH doit toujours rester humide. Une solution de stockage optimale pour l'électrode combinée est un tampon pH 4 avec 225 grammes de KCl par litre. Le sel de table, NaCl, peut être utilisé si le KCl n'est pas vraiment disponible. D'autres tampons pH ou l'eau du robinet sont également des supports de stockage acceptables, mais évitez de les stocker dans de l'eau déionisée. Le bouchon protecteur en caoutchouc rempli de la solution tampon permet un stockage idéal pendant de longues périodes.

#### **2.4. Après Utilisation**

Une fois la mesure terminée, suivez la séquence ci-dessous pour le stockage.

- Laver l'électrode et la jonction de référence dans de l'eau désionisée.
- Refermer l'orifice de remplissage en remettant en place le manchon en caoutchouc ou le bouchon. (Nécessaire pour l'électrode rechargeable uniquement).

- Stocker l'électrode comme indiqué ci-dessus (voir section Stockage).

### **2.5. Remplacement de l'électrolyte (pour les électrodes rechargeables uniquement).**

L'électrolyte de référence doit être rechargé lorsque l'électrode a été utilisée pendant une longue période ou lorsque l'électrolyte interne s'est asséché. Pour ce faire, suivez la procédure décrite ci-dessous.

- Retirer le capuchon ou le manchon de protection en caoutchouc ;
- Retirer le manchon de protection en caoutchouc pour exposer l'orifice de remplissage de l'électrode ;
- Retirer l'ancien électrolyte de référence à l'aide d'une seringue ;
- Remplir le nouvel électrolyte de référence.

### **2.6. Préparation d'un nouvel électrolyte :**

- Ouvrir le récipient de KCl ;
- Ajouter de l'eau déionisée jusqu'à ce qu'elle atteigne 20 ml ;
- Fermer le récipient et l'agiter pour dissoudre le KCl ;
- Ajouter de l'électrolyte frais jusqu'à ce qu'il atteigne le niveau de l'orifice de remplissage. L'électrolyte de référence utilisé doit être du KCl 3M(Mol) ;
- Remplacer le manchon en caoutchouc.

### **2.7. Réutiliser l'électrode .**

- Rincer la jonction liquide avec de l'eau désionisée.



Si ces étapes ne permettent pas de rétablir une réponse normale de l'électrode, vous pouvez essayer de la rajeunir (voir : Rajeunissement de l'électrode).

### **2.8. Nettoyage de l'Electrode**

Les électrodes qui sont mécaniquement intactes peuvent souvent être remises en état de fonctionnement normal par l'une des procédures suivantes ou par une combinaison de celles-ci.

- *Dépôts de sel :*

Dissoudre le dépôt en immergeant l'électrode dans l'eau du robinet pendant dix à quinze minutes. Rincez ensuite abondamment avec de l'eau désionisée. Laver le bulbe pH de l'électrode dans un peu de détergent et d'eau. Rincer la pointe de l'électrode avec de l'eau désionisée.

- *Pellicules d'huile/de graisse :*

Laver le bulbe de l'électrode pH dans un peu de détergent et d'eau. Rincer la pointe de l'électrode avec de l'eau désionisée.

- *Jonction de référence obstruée :*

Les électrodes de pH ont une jonction qui permet à la solution de

remplissage interne de l'électrode de mesure de s'écouler dans la solution mesurée. La jonction peut être obstruée par la contamination de la solution. Si l'on soupçonne que la jonction est obstruée, il est préférable de la dégager.

Chauffer la solution de KCl diluée à 60-80°C. Placer la partie sensible de l'électrode de pH dans la solution de KCl chauffée pendant environ 10 minutes. Laisser refroidir l'électrode en l'immergeant dans une solution de KCl non chauffée.

#### *- Dépôts de protéines*

Préparer une solution de pepsine à 1 % dans du HCl 0,1 M. Laisser reposer l'électrode dans cette solution pendant cinq à dix minutes. Rincer l'électrode avec de l'eau désionisée.

### **2.9. Électrode activation**

En général, si la procédure de stockage et d'entretien a été bien respectée, l'électrode peut être utilisée immédiatement. Toutefois, si la réponse de l'électrode devient lente, il est possible que le bulbe se soit déshydraté.

Le bulbe peut être déshydraté en immergeant l'électrode dans une solution de stockage idéale (par exemple, une solution tampon pH 4) pendant 1 à 2 heures. En cas d'échec, l'électrode peut nécessiter une réactivation. Si la procédure ci-dessus ne permet pas de réactiver l'électrode à un niveau acceptable, essayez de rajeunir l'électrode en suivant la procédure décrite ci-dessous.

### **2.10. Procédure de rajeunissement**

Plonger et remuer l'électrode dans du fréon ou de l'alcool pendant 5 minutes. Laissez l'électrode dans l'eau du robinet pendant 15 minutes.

Plonger et remuer l'électrode dans de l'acide concentré (HCl, H<sub>2</sub>S<sub>24</sub>) pendant 5 minutes. Laissez l'électrode dans l'eau du robinet pendant 15 minutes.

Plonger et remuer dans une base forte (NaOH) pendant 5 minutes. Laisser l'électrode dans l'eau du robinet pendant 15 minutes. Tester avec une solution d'étalonnage standard.

Enfin, tester avec une solution tampon d'étalonnage standard pour voir si l'électrode donne des résultats acceptables. Vous pouvez répéter l'opération pour obtenir une meilleure réponse (3 fois au maximum). Si la réponse ne s'améliore pas, l'électrode a atteint sa durée de vie utile. Remplacez-la par une nouvelle électrode.

### **2.11. Electrode Durée de vie**

Les électrodes de pH ont une durée de vie limitée en raison de leurs propriétés inhérentes. La durée de vie d'une électrode de pH dépend de la manière dont elle est entretenue et de la solution qu'elle mesure. Même si une électrode n'est pas utilisée, elle vieillit. La fin de vie d'une électrode se caractérise généralement par une réponse lente, des lectures erratiques ou une lecture qui ne change pas. Les électrodes de pH sont fragiles et ont une

durée de vie limitée. La durée de vie d'une électrode dépend de son entretien et de l'application pH. Plus le système est sévère, plus la durée de vie est courte. Pour cette raison, il peut-être intéressant de disposer d'une électrode de remplacement pour éviter tout arrêt.

### 3. Tampon Solutions

Les tampons sont des solutions qui ont des valeurs de pH constantes et la capacité de résister aux changements de ce niveau de pH. Ils sont utilisés pour calibrer les systèmes de mesure du pH.

#### Description de la solution tampon PH (norme de la pharmacopée)

**N'utilisez que ce type de tampons standard pour l'étalonnage !**


Description	pH 7,00±0,01/20°C	pH 4,00±0,01/20°C
Composition	Dihydrogénophosphate de potassium, Hydrogénophosphate de di-sodium	Borax, Solution d'hydroxyde de sodium
Paramètres de température	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. Electrode pH Calibration

Les électrodes de pH sont comme des piles ; elles s'épuisent avec le temps et l'usage. Au fur et à mesure qu'une électrode vieillit, son verre change de résistance. C'est pourquoi les électrodes doivent être étalonnées régulièrement. L'étalonnage dans une solution tampon pH corrige ce changement.

L'étalonnage est un élément important de la maintenance des électrodes. Il permet de s'assurer non seulement que l'électrode se comporte correctement, mais aussi que le système fonctionne correctement.

En général, les pH-mètres doivent être étalonnés à trois valeurs de pH spécifiques. Le premier étalonnage est généralement effectué à pH 7, les deuxième et troisième à pH 4 et pH 10.

 Il est préférable de choisir un tampon aussi proche que possible de la valeur réelle du pH de l'échantillon à mesurer. Utiliser des tampons d'étalonnage standard à la même température. Utiliser le manuel d'utilisation du pH-mètre correspondant.

**Pour les électrodes pH Sensorex, fournies à l'origine avec le Lactoscan, lire les informations suivantes :**

**Compensations de température**

Le résultat des électrodes de pH varie en fonction de la température d'une manière prévue par la théorie. Si nécessaire, Sensorex peut fournir des porte-électrodes avec des compensateurs de température automatiques intégrés. La nécessité d'une compensation automatique dépend de la variation de température et de la valeur du pH mesurée. A un pH d'environ 7, il n'y a pas d'erreur due à la température et, bien sûr, à une température constante, il n'y a pas d'erreur. Comme le montre le tableau suivant, l'erreur de pH due à la température est fonction à la fois de la température et de la valeur de pH mesurée. Plus la température varie par rapport à la température ambiante d'étalonnage et plus le pH s'écarte de 7, plus l'erreur de pH est importante.

**Tableau des erreurs de température du pH**

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

0 Plage d'erreur de pH Moins de 0,1 Plage d'erreur de pH

**5. PH conseils utiles**

Pour une plus grande précision dans la mesure du pH, il convient de suivre les conseils suivants :

Pour mesurer les échantillons, utilisez la même technique que celle utilisée pour l'étalonnage. Soyez cohérent avec les taux d'agitation, les durées et les conditions.

Étalonner avec des tampons dont la température est proche de celle de l'échantillon. Étalonner l'électrode de pH régulièrement, par exemple une fois par heure, pour une précision à l'intérieur de 0,01pH, ou une fois par jour pour une précision de 0,1 pH.

Utiliser des tampons frais pour les étalonnages. Évitez de contaminer la solution tampon de base et ne l'utilisez pas au-delà de la date de péremption. Gardez toutes les connexions sèches.

Immerger l'électrode suffisamment loin dans la solution pour s'assurer que la jonction de référence se trouve sous la surface.

Laisser à l'électrode le temps de se stabiliser dans les étalons et les échantillons avant d'effectuer une lecture.

Nettoyer périodiquement l'électrode. Prévoir plus de temps pour les électrodes vieilles.

Ne pas utiliser l'électrode de pH dans des solutions d'ions fluorure à faible pH. La membrane de verre s'en trouverait attaquée.

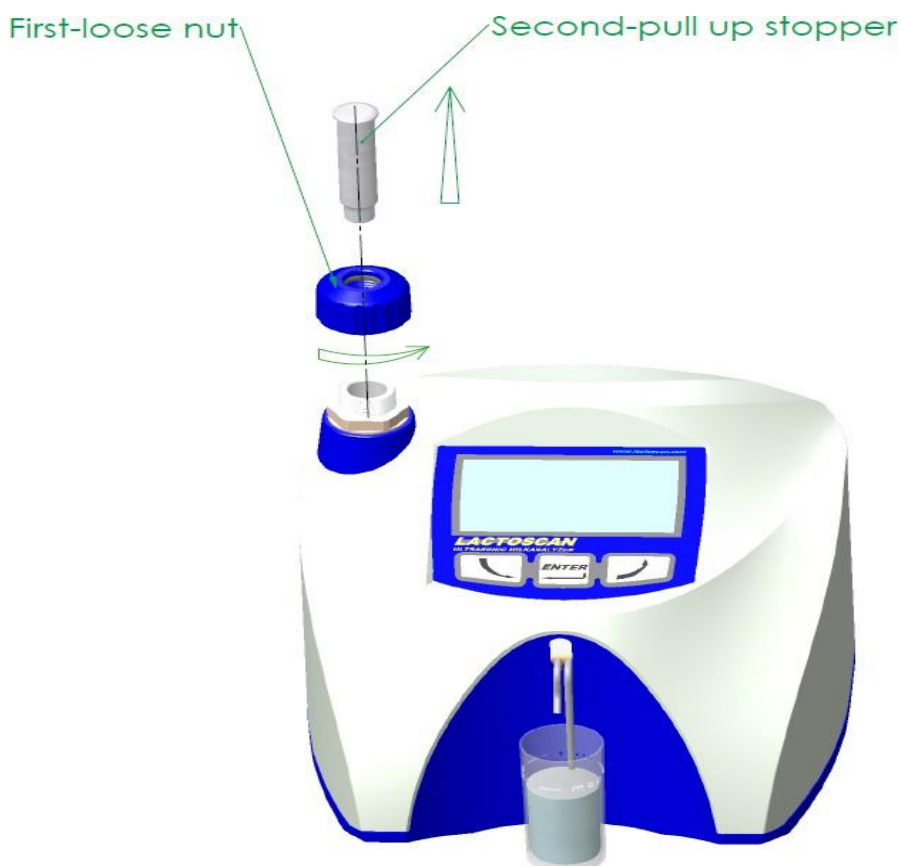
Les vapeurs de sulfure peuvent pénétrer dans la mèche de l'électrode et contaminer l'élément de référence. Minimisez les contacts dans de tels environnements et changez fréquemment l'électrolyte de référence.

### 1. Préparation pour la mesure du pH

Lorsque l'analyseur est équipé de l'option de mesure du pH, il est reçu par le client avec la sonde de pH emballée séparément et un bouchon se trouve à sa place. Si vous devez mesurer le pH, suivez la procédure ci-dessous :

1. Desserrer l'écrou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Remonter le bouchon
3. Placer soigneusement la sonde pH en veillant à ne pas retirer le joint torique d'étanchéité.
4. Placez la sonde avec l'écrou dans le trou et serrez-le.

**Fig. 7 Mise en place du bouchon**



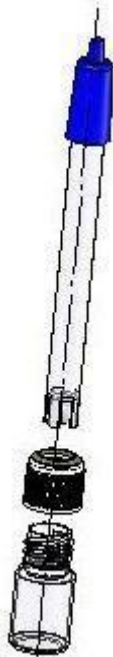


Il est très important de bien fermer l'écrou, en veillant à ce que l'air ne pénètre pas dans le système.

Fig. 8 Mise en place de la sonde



## 7. Mesure du pH.



Si vous travaillez régulièrement avec l'analyseur (chaque jour), ne retirez pas la sonde après le travail...



Si vous n'utilisez pas l'analyseur pendant plus de 2 jours, vous devez retirer la sonde et remettre le bouchon en place. La sonde pH doit être stockée séparément selon les instructions du point 2.3 Annexe 3.

La mesure du pH est une fonction supplémentaire de l'analyseur et est optionnelle. Retirez le capuchon protecteur en caoutchouc de l'électrode de pH. Veillez à la manipuler correctement afin de ne pas l'endommager. Utilisez de l'eau désionisée ou distillée pour rincer l'électrode avant de l'utiliser. Remplir le porte-échantillon de lait, le placer dans le creux de l'analyseur et plonger l'électrode de pH dans l'échantillon de lait, en veillant à ce que l'électrode soit complètement immergée dans l'échantillon. Remuer doucement pour homogénéiser l'échantillon.

La mesure peut être effectuée selon deux modes :

**Off line** en lançant le menu **pH & Co Meter | Measuring**, lorsque l'analyseur fonctionne uniquement comme un pH-mètre.

Mesure automatique du pH en ligne, lors de la mesure des autres paramètres de l'échantillon.



Lorsque vous commencez à travailler avec le pH meter, connectez d'abord la sonde/le capteur, puis l'alimentation électrique de l'appareil.

En tenant compte des caractéristiques du processus de mesure du pH, il est nécessaire de plonger la sonde pH dans l'échantillon et d'appuyer ensuite sur le bouton Enter.

Après avoir lancé le menu **pH & Co Meter**, le message suivant apparaît sur l'écran :

```
Etalonnage du pH
Mesure du pH
En/Désactivation pH
U Affichage
-----
Test de pH
Co Meter Calibr
Co Meter Test
Co Meter En/Dis
-----
Sortie
```

## 8. pH Étalonnage.

Fig. 9 Solutions étalon



Retirez le capteur. Vous ne devez pas placer l'écrou, car l'analyseur ne se bloque pas pendant l'étalonnage.

Elles servent à l'étalonnage du pH-mètre. Pour ce faire, on utilise 2 tampons

d'échantillonnage, affichés sur l'écran comme **tampon bas** (par exemple 3,00 pH) et **tampon haut** (par exemple 7,00 pH). Ci-dessous la procédure :



N'utilisez cette procédure que si vous disposez d'une quantité suffisante de tampons d'étalonnage, car ils ne pourront pas être utilisés une deuxième fois. Si vous ne disposez pas de suffisamment de tampons, placez la sonde pH dans les récipients situés à proximité de l'analyseur.

1. Lancez le menu **Calibration**.
2. Placer la sonde dans le **tampon Low**.
3. A l'aide des touches de l'analyseur, entrer la valeur exacte de la mémoire tampon. L'affichage suivant apparaît à l'écran :

**pH Calibr  
Put Izopot buff  
Buf=xx.xxx**

4. L'opérateur doit entrer la valeur du tampon, lorsque la sonde se trouve à son point isopotentielle, et appuyer sur le bouton Enter. Ensuite, l'écran affiche :

**pH Calibr  
Put Izopot buff  
Buf=xx.xxx  
V=x.xxxV Set  
(Définir)**

Où **x.xxxV** est la tension mesurée dans la sonde.

5. Appuyez sur le bouton **Set** lorsque les lectures cessent de bouger. L'analyseur prélève automatiquement le liquide d'étalonnage et l'écran affiche ce qui suit :

**Remplir le verre  
d'eau et  
appuyer sur la  
touche Enter  
pour continuer**

6. L'opérateur doit placer un verre rempli d'eau distillée et appuyer sur Enter, afin de nettoyer la sonde du liquide d'étalonnage précédemment utilisé. Après le nettoyage, l'analyseur est prêt à fonctionner avec le liquide d'étalonnage suivant.

7. Répéter la procédure avec le **tampon suivant**. Le message suivant apparaît sur l'écran :

**pH Calibr OK**

Ce qui montre que la procédure d'étalonnage s'est déroulée avec succès. L'appareil étalonné est prêt à effectuer des mesures.

8. L'appareil passe automatiquement en mode de mesure du pH.

9. Vérifier l'exactitude de l'étalonnage en mesurant la solution tampon 7.00.

### **9. pH Measure.**

Après avoir lancé ce menu, la mesure est effectuée en mode off line, c'est-à-dire que l'analyseur fonctionne uniquement comme un pH-mètre. L'opérateur doit plonger la sonde dans l'échantillon et l'affichage suivant apparaît sur l'écran :

**Mesure du pH**  
**x.xxxV**  
**y.yy pH**  
**Sortie**

Où :

**x.xxx** – tension mesurée par la sonde

**y.yy** - pH mesuré de la sonde

En appuyant sur le bouton **Exit**, l'opérateur peut quitter le programme et passer à un autre menu.

### **10. pH En/Disable**

Sert à activer/désactiver la mesure du pH pendant le fonctionnement normal de l'analyseur - On line. Après la mise en marche, l'écran affiche :

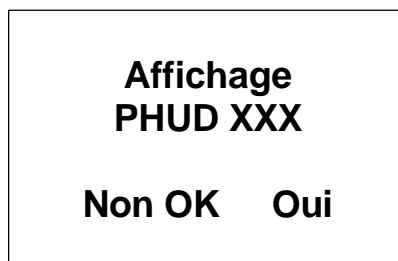
**Mesure du pH**  
**XXX**  
**Non OK Oui**

Où

**XXX** est la situation actuelle du mode de travail. En appuyant sur les boutons situés sous les inscriptions correspondantes, il est possible de modifier le mode de travail. **Oui** - signifie que pendant le fonctionnement normal de l'analyseur - en mesurant les autres paramètres, le pH sera également mesuré. Si l'on choisit **Non**, le pH n'est pas mesuré.

### **11. pH U Affichage**

Sert à autoriser/interdire la valeur de la tension de la sonde pH pendant la mesure du paramètre pH. Après la mise en marche, l'écran affiche :



Où **XXX** est l'état actuel du mode d'affichage. En appuyant sur les boutons situés sous les inscriptions, il est possible de modifier l'état de l'affichage, par exemple **Oui** - signifie que pendant la mesure du pH, la tension de la sonde de pH sera affichée.

Si vous choisissez **Non**, il ne sera pas affiché. Il se réfère aux deux modes de mesure.

### **12. Test pH**

Il sert à tester le système de mesure en mode production.

## ANNEXE 4 MESURE DE LA CONDUCTIVITE

### 1. Méthode de détermination de la conductivité.

La conductivité (ou conductivité électrolytique) est définie comme la capacité d'une substance à conduire le courant électrique. Elle est l'inverse de la résistance.

Chez un animal sain\*, la valeur moyenne de la conductivité électrique est de :

Type de lait	Valeurs de conductivité
Lait de vache	entre 4 et 6 mS/cm (18°C) ;
Lait de brebis	entre 3 et 5 mS/cm (18°C) ;
Buffalo	entre 2,5 et 5 mS/cm (18°C) ;

\*Ces valeurs dépendent de la région géographique, de la race et d'autres facteurs.

La conductivité du lait varie en fonction de la concentration d'ions dans le lait :

Ajout d'eau, de sucre, de protéines, de solides insolubles	Diminuer la concentration de l'ion. La conductivité du lait diminue.
Sels ajoutés	Augmenter la concentration en ion. La conductivité du lait augmente. Souvent, le lait est falsifié en ajoutant du sel : pour un lait ayant de bonnes caractéristiques : matière grasse 4%, FNS 8,8, conductivité 4,5, on ajoute du sel et de l'eau. Ensuite, les résultats passent à 3,2 et 8,8, conductivité 10. En d'autres termes, l'ajout d'eau régule l'augmentation de la valeur du FNS et de la densité jusqu'à ce qu'elle soit normale (dans les limites/paramètres) et même la matière grasse est normale. Les valeurs de ces paramètres permettent de déterminer si l'échantillon est falsifié, mais la seule caractéristique qui le prouve est la conductivité, qui sort des limites même si l'on ajoute de l'eau. Mais attention, la falsification n'est pas la seule raison possible de l'augmentation de la conductivité. L'autre possibilité est la mammite, c'est pourquoi nous recommandons d'utiliser une autre méthode (chimique) pour la contrôler.

<b>Valeur extrême significative</b> (6,5 à 13,00 mS/cm (18°C))	Doit indiquer le développement de mammite. Les infections endommagent les tissus de la mamelle. Cela permet aux ions sodium et chlore du sang de passer dans le lait. La concentration d'ions dans le lait est ainsi augmentée, et il conduit plus facilement un courant électrique - la conductivité du lait augmente.
--	---

La conductivité du lait peut être utilisée pour tester le degré d'évaporation de l'eau dans la production de lait condensé.

La variation de la conductivité du lait indique le taux de solubilité du lait en poudre (sec).

## 2. Mesure de la conductivité

*La mesure de la conductivité est une possibilité supplémentaire de l'analyseur et est fournie à la demande du client.*

## 3. Compteur de Co Calibr

Sert à l'étalonnage du système de mesure de la conductivité. Nettoyer l'analyseur avant de commencer la mesure de conductivité. (Voir p. 4.1). Vous avez besoin d'un tampon standard avec une conductivité de 5,02 [mS/cm] (vous pouvez le commander pour le livrer avec l'analyseur), avec une température de 18° C. Après avoir démarré ce mode, l'analyseur se prépare à la mesure et lorsqu'il est prêt, le message suivant s'affiche :

**Valeur du compteur  
d'électricité Base= 5,02**

La valeur de base de la solution tampon est indiquée. On peut utiliser une solution tampon avec une autre conductivité (de 4 à 5 mS/cm) ou se référer à la Note à la fin de ce point. La valeur du tampon utilisé doit être modifiée ou confirmée. Appuyer sur ENTER pour confirmer, + ou - pour augmenter ou diminuer la valeur. Après 3 pressions sur ENTER, le message suivant apparaît sur l'écran :

**CoMeter Calibr Mettre un  
nouvel échantillon et  
appuyer sur Enter**

La température des tampons est indiquée pendant la mesure. Une fois la

mesure terminée, le message suivant apparaît sur l'écran :

```
Co meter Calibr  
Mettre un nouvel  
échantillon et  
appuyer sur Enter  
ADC=xxxxx/1
```

Où xxxx est le résultat de la première mesure d'étalonnage. L'opérateur doit mettre un nouveau tampon, N.B. n'utilisez pas le même tampon plus d'une fois ! Commencez ensuite la mesure suivante. Cette procédure doit être répétée 5 fois. A la fin, le message suivant apparaît sur l'écran :

```
CoCalibr-OK  
xxxx xxxx xxxx  
xxxx  
Xxxx xxxx Diff=xxxx  
Power Off/On
```

L'opérateur doit alors couper l'alimentation de l'analyseur. Après l'avoir rallumé, l'analyseur doit être nettoyé à nouveau avec de l'eau, ce qui met fin à l'étalonnage du système de mesure de la conductivité.

**Remarque :**

Autre possibilité d'étalonnage de la fonction de mesure de la conductivité de l'analyseur.

Vous avez besoin d'un appareil de mesure de la conductivité. Mesurez d'abord l'acidité normale du lait à l'aide d'un conductimètre et utilisez-le comme échantillon pour calibrer la fonction de mesure de la conductivité de l'analyseur.

**4. Co Meter Test.**

Sert à tester le mode de fonctionnement du système de mesure de la conductivité de l'échantillon de lait. Il est utilisé dans les conditions de production. Après avoir choisi ce menu, l'analyseur exécute la procédure de mesure de l'échantillon et l'écran affiche les données utilisées pour obtenir la conductivité de l'échantillon.

```
Co Meter Test  
CoADC= xxxx  
  
Power Off - Stop
```

## 5. Co Meter En/Dis.

Active ou désactive le système de mesure de la conductivité. Le message suivant apparaît sur l'écran :

**Mesure du condensat Oui**

**Non    Oui    OK**

## 6. Corrections dans la mesure de la conductivité

Cela se fait en lançant le menu **Corrections -> Cond measure**. Vous avez la possibilité d'augmenter/diminuer la valeur de conductivité mesurée de - 1,00 à +1,00, avec un pas de 0,01. Après avoir lancé cette fonction, l'écran affiche ce qui suit :

**Compteur Con**  
**-1,0<=Corr>=1,0**  
**Co Corr=+0.00**  
**Edit - Up/Down**

Le curseur est positionné sous le +. En utilisant les boutons **Haut/Bas**, l'opérateur a la possibilité de changer la valeur (nombre). En appuyant sur le bouton **Enter**, l'opérateur confirme la valeur choisie et passe à la position suivante pour l'éditer. Après l'édition de la dernière position, si la valeur de correction se trouve dans les limites autorisées, le message suivant s'affiche : **Co Corr Saved**, ce qui signifie que la correction est entrée et sauvegardée. Dans le cas contraire, il revient au début et attend une correction valide.

## 7. Préparation du tampon d'étalonnage de la conductivité

Pour préparer un tampon standard pour la mesure de la conductivité, suivre les instructions ci-dessous :

1. Prendre le sachet contenant le tampon de poudre.
2. Secouez soigneusement le sachet afin de rassembler la poudre au fond.
3. Couper une extrémité du paquet.

4. Vider son contenu dans une tasse à mesurer d'un volume de 1 l, en faisant attention à tout le contenu à vider.

Pour le tampon standard :                    5,02 ms                    -3,056 r

5. Ajouter 600-700 ml d'eau distillée, préalablement désaérée dans un séchoir sous vide ou bouillie, puis refroidie à 20 °C.
6. Agiter la tasse jusqu'à ce que la poudre soit complètement dissoute.
7. Ajouter de l'eau distillée à la marque.

**Contenu :**

<b>FONCTION</b> .....	<b>5</b>
<b>2. PARAMÈTRES TECHNIQUES</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1. CARACTÉRISTIQUES DES MODES DE TRAVAIL :</b> .....	<b>6</b>
2.1.1. MODE DE MESURE LAIT / PRODUIT LAITIER - PREMIER TYPE .....	6
2.1.2. MODE DE MESURE LAIT / PRODUIT LAITIER - DEUXIEME TYPE .....	6
2.1.3. MODE DE MESURE LAIT / PRODUIT LAITIER - TROISIEME TYPE .....	6
2.1.4. NETTOYAGE .....	6
2.1.5. IMPRESSION .....	6
<b>2.2. PLAGE DE MESURE</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3. ACCURACY</b> .....	<b>7</b>
<b>2.4 DES CONDITIONS AMBIANTES CORRECTES :</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5. DIMENSIONS :</b> .....	<b>8</b>
<b>2.6. TEMPS DE TRAVAIL CONTINU</b> .....	<b>8</b>
<b>2,7 VOLUME D'ÉCHANTILLON DE LAIT POUR UNE MESURE</b> .....	<b>8</b>
FIG. 4    CONNEXION DES PERIPHERIQUES .....	11
<b>3. QUALIFICATION DU LAIT CRU, DU LAIT TRAITÉ THERMIQUEMENT, D'AUTRES PRODUITS LAITIERS ET DÉRIVÉS</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1. PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS ET PRÉPARATION DES ANALYSES</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2. EFFECTUER LA MESURE</b> .....	<b>13</b>
3.2.1. PRÉPARATION DE L'ANALYSEUR EN MODE DE TRAVAIL .....	13
3.2.2. FAIRE DES ANALYSES .....	14
3.2.3. AFFICHAGE DES RESULTATS .....	15
MODE D'IMPRESSION .....	16
<b>4. NETTOYAGE DE L'ANALYSEUR</b> .....	<b>17</b>
<b>4.1. NETTOYAGE PÉRIODIQUE (RINÇAGE) DE L'ANALYSEUR</b> .....	<b>17</b>
4.1.1. FREQUENCE DE NETTOYAGE PERIODIQUE .....	17
4.1.2. REALISATION DU RINÇAGE .....	18
<b>4.2. NETTOYAGE COMPLET</b> .....	<b>18</b>
4.2.1. FREQUENCE DE NETTOYAGE COMPLET .....	18
4.2.2. NETTOYAGE .....	19
FIG. 5 ÉTIQUETTES POUR LES PRODUITS CHIMIQUES DE NETTOYAGE .....	19
4.3. SERVICE DE POMPES PERISTALTQUES .....	21
FIG.6 POMPE PERISTALTIQUE .....	21
<b>5. DYSFONCTIONNEMENTS ET MESSAGES D'ERREUR POSSIBLES, DÉPANNAGE</b> .....	<b>21</b>
<b>6. APPORTER DES CORRECTIONS ET RECALIBRER LE DISPOSITIF</b> .....	<b>23</b>
<b>6.1. LE PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS ET LA PRÉPARATION D'ÉCHANTILLONS POUR LE CONTRÔLE DE LA PRÉCISION DE L'ANALYSEUR DE LAIT, LES CORRECTIONS ET LE RÉÉTALONNAGE</b> .....	<b>23</b>
<b>6.2. DÉTERMINER LE TYPE D'ANOMALIE</b> .....	<b>23</b>

6.2.1. EFFECTUER DES MESURES .....	23
6.2.2. ANALYSE DES RESULTATS DE MESURE.....	23
<b>6.3. APPORTER DES CORRECTIONS .....</b>	<b>24</b>
6.3.1. CORRECTIONS POSSIBLES, LIMITES ET ETAPES DE CHANGEMENT .....	24
6.3.2. PREPARATION DE L'ANALYSEUR POUR LE MODE CORRECTIONS.....	25
6.3.3. APPORTER UNE CORRECTION.....	25
<b>6.4. RECALIBRAGE DE L'ANALYSEUR DE LAIT .....</b>	<b>27</b>
6.4.1. FONCTIONNEMENT DE L'ANALYSEUR EN MODE RECALIBRAGE .....	27
<b>7. LE DÉMARRAGE DE L'APPAREIL DANS UN MODE OPÉRATIONNEL DE TEST DE SERVICE/RÉGLAGE. DÉSIGNATION DES MENUS.....</b>	<b>33</b>
<b>7.1. DÉMARRAGE DE L'APPAREIL DANS UN MODE OPÉRATIONNEL DE TEST DE SERVICE/RÉGLAGE .....</b>	<b>33</b>
<b>7.2. FONCTION DES MENUS : .....</b>	<b>34</b>
7.2.1. MODES SPECIAUX .....	34
7.2.2. CORRECTIONS.....	35
7.2.3. RÉGLAGES.....	35
7.2.4. TESTS.....	40
7.2.5. SORTIE.....	40
7.2.6. STRUCTURE DU MENU DE CONFIGURATION DES ANALYSEURS DE LAIT .....	41
<b>8. POSSIBILITÉS SUPPLÉMENTAIRES DE L'ANALYSEUR.....</b>	<b>42</b>
<b>8.1. CONNEXION À L'ALIMENTATION 12 V DC.....</b>	<b>42</b>
<b>8.2. CONNEXION AU PC IBM.....</b>	<b>42</b>
<b>8.3. CONNEXION D'UNE IMPRIMANTE (OPTION) .....</b>	<b>42</b>
<b>8.4. MESURE DES ÉCHANTILLONS À FORTE TENEUR EN MATIÈRES GRASSES (OPTION).....</b>	<b>42</b>
8.5/ HORLOGE TEMPS REEL INTEGREE (OPTION).....	43
ANNEXES .....	45
<b>ANNEXE 2 DÉTERMINATION DU POINT DE CONGÉLATION .....</b>	<b>50</b>
1. METHODES DE DETERMINATION .....	50
2. LE POINT DE CONGELATION DE BASE .....	50
<b>ANNEXE 3 MESURE DU pH.....</b>	<b>53</b>
1. INFORMATIONS GENERALES.....	53
2. ÉLECTRODE PH.....	53
2.1. ELECTRODE PART .....	53
2.2. ENTRETIEN DES ÉLECTRODES ET MAINTENANCE DES ÉLECTRODES .....	53
2.3. STOCKAGE.....	53
2.4. APRÈS UTILISATION.....	53
2.5. REMPLACEMENT DE L'ÉLECTROLYTE (UNIQUEMENT POUR LES ÉLECTRODES RECHARGEABLES).....	54
2.6. NOUVELLE PRÉPARATION D'ÉLECTROLYTES :.....	54
2.7. RÉUTILISER L'ÉLECTRODE .....	54
2.8. NETTOYAGE DES ÉLECTRODES .....	54
2.9. ACTIVATION DE L'ÉLECTRODE.....	55
2.10. PROCÉDURE DE RAJEUNISSEMENT.....	55
2.11. DURÉE DE VIE DES ÉLECTRODES .....	55
3. SOLUTIONS TAMPONS .....	56
4. ETALONNAGE DES ELECTRODES PH .....	56
5. CONSEILS UTILES POUR LE PH.....	57
6. PREPARATION POUR LA MESURE DU PH.....	58
FIG. 7 MISE EN PLACE DU BOUCHON .....	58

---

FIG. 8 MISE EN PLACE DE LA SONDE .....	59
7. PH MESURE .....	60
8. ÉTALONNAGE DU PH .....	61
FIG. 9 SOLUTION D'ÉTALONNAGE .....	61
9. MESURE DU pH .....	63
10. pH En/Disable .....	63
11. AFFICHAGE DU pH U .....	64
12. TEST DE pH .....	64
<b>ANNEXE 4 MESURE DE LA CONDUCTIVITÉ .....</b>	<b>65</b>
1. METHODE DE DETERMINATION .....	65
2. MESURE DE LA CONDUCTIVITÉ .....	66
3. ETALONNAGE DES COMPTEURS DE CO .....	66
4. CO METER TEST .....	67
5. CO METER EN/DIS. ....	68
6. CORRECTIONS DANS LA MESURE DE LA CONDUCTIVITÉ .....	68
7. PRÉPARATION DU TAMPON D'ÉTALONNAGE DE LA CONDUCTIVITÉ .....	68

## CARTE DE GARANTIE

### LACTOSCAN SP

#### Modèle standard - Affichage large

La période de garantie est de 1 (un) an après la date d'achat.

Une manipulation, un transport et un stockage inappropriés annulent la garantie. La garantie est annulée si les étiquettes de garantie sont enlevées.

**Numéro de série**

**Date d'achat :**

**Mot de passe :**

**Distributeur :**

**Signature :**

**Tampon :**

