



**DRAMINSKI 4QMAST**  
Mastitis Detektor mit der Anzeige  
für alle Euterviertel

**Hersteller:**  
**DRAMIŃSKI**  
ul. Owocowa 17  
10-860 Olsztyn  
Polen  
Tel.: +48 89 524 80 37  
Fax: +48 89 527 84 44  
E-Mail: [draminski@draminski.com](mailto:draminski@draminski.com)

[www.draminski.de](http://www.draminski.de)



**INHALTSVERZEICHNIS**

1. VORWORT.....	03
2. AUFBAU DES DETEKTORS.....	04
3. ARBEITSWEISE DES GERÄTES.....	05
4. MESSUNGEN.....	06
5. INTERPRETATION DER MESSERGEBNISSE.....	09
6. SCHLUSSBEMERKUNGEN.....	10
7. BATTERIEAUSTAUSCH.....	12
8. TECHNISCHE DATEN.....	12

## VORWORT

### DER ELEKTRONISCHE DETEKTOR VON SUBKLINISCHEN EUTERENTZÜNDUNGEN BEI KÜHEN

- \* ermöglicht einen schnellen Nachweis von subklinischen Euterentzündungen bei einer großen Anzahl von Kühen unmittelbar im Stall oder auf der Weide, wodurch einem Übergang in eine klinische Euterentzündung vorgebeugt werden kann,
- \* übt einen disziplinierenden Einfluss auf das einfache Bedienungspersonal aus,
- \* verbessert in ökonomischer Hinsicht die Zuchtergebnisse.

Eines der größten Probleme bei der Zucht von Milchkühen ist die häufig auftretende Euterentzündung (Mastitis).

Besonders besorgniserregend ist der subklinische Zustand dieser Entzündung, der als MASTITIS SUBCLINICA bezeichnet wird. In diesem Zustand weist die Milch keine Veränderungen auf, weder im Geschmack noch im Aussehen. Auch das Euter lässt auf kein Krankheitsbild schließen. Trotzdem eignet sich die Milch weder zur Konsumtion noch zur Weiterverarbeitung.

Es wurde festgestellt, dass mit dem Fortschreiten des subklinischen Krankheitszustandes die Milch einen erhöhten Salzanteil aufweist, wobei der erhöhte Salzgehalt die Widerstandskraft der untersuchten Milch verringert.

Seitdem man sich dieses Zusammenhanges bewusst ist, hat das Nachweisverfahren von subklinischen Entzündungszuständen im Kuheuter durch die Widerstandsmessung der Milch eine große praktische Bedeutung erlangt und viele Anhänger gewonnen.

Die oben erwähnte Abhängigkeit der Milchwiderstandskraft von dem Gesundheitszustand des Euters wurde in der Firma DRAMIŃSKI zur Herstellung des ELEKTRONISCHEN DETEKTORS SUBKLINISCHER EUTERENTZÜNDUNGEN BEI KÜHEN ausgenutzt.

Dieses Gerät wurde unter der Leitung von Prof. Tadeusz Glazer und Dozent Dr. Hab. Tomasz Janowski am Lehrstuhl für Geburtshilfe an der Veterinärfakultät der Landwirtschaftlich - Technischen Akademie in Olsztyn erprobt und getestet.

Die Form des Gerätes ermöglicht eine leichte und problemlose Handhabung, und das Messverfahren bedarf keiner anderweitigen Hilfe.

## AUFBAU DES DETEKTORS

### 1. ELEKTRONISCHER DETEKTOR

Der elektronische Detektor setzt sich aus einem Meßbehälter, einem Mess- und Ableseblock und einem Handgriff zusammen. Am Handgriff befindet sich ein Schalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. Im Handgriff befindet sich eine gewöhnliche 9V Batterie (Symbol 6F22). Der Mess- und Ableseblock, der zum Ablesen der Messungswerte dient, ist mit einem Ableseschirm und Fließkristall - Display (Typ LCD) ausgerüstet.

Am Boden des Meßbehälter befinden sich zwei Metallelektroden, die zum Messen des Widerstandes dienen. Das Gerät ist wasserdicht, wodurch sein Auswaschen und seine Reinigung erleichtert werden. 04

Der elektronische Detektor ist auf der Basis von neuesten integrierten Schaltkreisen ausgeführt

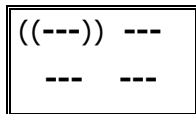
und zeichnet sich durch eine große Integrationsskala aus, die eine große Zuverlässigkeit der Messwerte gewährleistet.

## 2. VERPACKUNG

Die als Verpackung dienende Hülle des ELEKTRONISCHEN DETEKTORS ist aus Polypropylenpappe angefertigt und schützt das Gerät vor ungünstigen Witterungseinflüssen und vor Feuchtigkeit. Sie ist auch gegen die meisten chemischen Mittel widerstandsfähig. Dadurch ist es möglich, das Gerät jederzeit einwandfrei sauber und hygienisch zu erhalten.

## ARBEITSWEISE DES GERÄTES

Bei einer Kontrollprobe, die im Freien ausgeführt wird, darf der Meßbehälter keine Milch enthalten und muss leer sein. Die beiden Elektrodenenden sind dann nicht miteinander geschlossen. Daraufhin betätigt man das Gerät, indem man auf den Schalter drückt. Gleich danach erscheinen auf dem Ableseschirm vier Stellen mit je drei Strichen. Dies deutet darauf hin, dass das Gerät einsatzbereit ist. Blinkende Striche signalisieren, in welchem Feld das Ergebnis für das erste Viertel sichtbar wird.



Sobald der Meßbehälter mit Milch angefüllt wird, erfolgt nach der Einschaltung des Gerätes innerhalb von 1,5 bis 2 Sekunden eine Stabilisierung der Anzeige. Danach erscheint auf dem Ableseschirm das Messergebnis und benachbartes Feld fängt an, zu blinken. Man

soll diese Tätigkeiten wiederholen, bis man Ergebnisse von allen Vierteln gewonnen hat.

Eine zusätzliche Funktion des Displays beruht auf der Batteriekontrolle, sodass man jederzeit den augenblicklichen Zustand der Batterie auf ihre Kapazität prüfen kann.

Wenn die Aufschrift LO BAT anfängt zu blinken, ist es ratsam, die Batterie auszuwechseln. Sobald jedoch diese Aufschrift nicht mehr verschwindet, muss die Batterie sofort ausgewechselt werden.

Wie aus den technischen Angaben zu ersehen ist, beträgt die minimale Anzeige 10 Einheiten und der Meßbereich liegt zwischen 0 und 990. Sobald jedoch dieser Messwert überschritten wird, erscheinen auf dem Display die Striche. Das deutet darauf hin, dass die Elektrodenenden nicht mehr geschlossen sind (vgl. die Kontrollprüfung im Freien).

Der Meßbereich des Gerätes übertrifft um ein Vielfaches die maximale Widerstandskraft der untersuchten Milch und wird praktisch nie überschritten.

## MESSUNGEN

### Vor Beginn der Messungen soll man:

1. den elektronischen Detektor "im Freien" prüfen, um sich zu überzeugen, ob ein Auswechseln der Batterie nicht notwendig ist,
2. die Metallelektroden am Boden des Meßbehälters überprüfen. Sie dürfen weder verfettet noch verschmutzt sein, weil dadurch höhere Anzeigen hervorgerufen werden können. (Bei eventueller Verschmutzung der Elektroden muss man diese

mit einem in Spiritus getauchten Tupfer sorgfältig abreiben.)

3. einen oder besser zwei Eimer mit warmem Wasser bereitstellen. In den ersten Eimer etwas Waschpulver (Entfettungsmittel) hinzufügen. (Anstatt der beiden Eimer kann man sich nötigenfalls mit einem Wattebausch und einem Glas mit warmem Wasser begnügen. In das Glas kann ein Entfettungsmittel, z.B. Brennspiritus, hinzugegeben werden.)

**Die Messungen sollen auf folgende Weise durchgeführt werden:**

*Jedes Viertel soll getrennt untersucht werden.  
Man soll immer die ersten Milchstrahlen untersuchen. Diese sind direkt in den Messbehälter zu richten.*

1. Das Gerät einschalten. Den Meßbehälter unter Zitze A bringen und den Milchstrahl in den Behälter richten, bis dieser voll ist.
2. Nach ca. 1 Sekunde den Schalter drücken und das Ergebnis für das erste Viertel ablesen. Z.B.:

**370**    ---  
---    ---

3. Die Milch ausgießen und das Gerät in dem Behälter mit Wasser abspülen. Den Schalter erneut drücken – das nächste Feld mit Strichen beginnt zu blinken.

**370** ((---))  
---    ---

4. Denselben Vorgang an den Zitzen B, C und D wiederholen, um Ergebnisse für alle Viertel zu bekommen.

**370 380**  
**320 380**

5. Wenn man den Schalter wiederholt drückt, erscheinen auf dem Display die Differenzen zwischen den einzelnen Vierteln in Bezug auf das höchste Ergebnis.

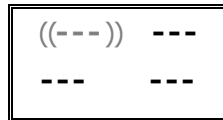
**10 0**  
**60 0**

Wie die Ergebnisse zu interpretieren sind, lesen Sie im anschließenden Kapitel - INTERPRETATION DER MEßERGEBNISSE.

6. Nachdem das ganze Viertel untersucht worden ist, ist das Gerät mit dem Meßbehälter in die Eimer zu tauchen, zuerst in den einen - dann in den zweiten, und so lange hin und her zu bewegen, bis sämtliche Milchreste ausgespült sind. (Anstatt des Spülens in den Eimern, kann der Meßbehälter mit Watte gesäubert werden.)

7. Nun kann man mit der Untersuchung der nächsten Kuh beginnen.

Es reicht, den Schalter eine kurze Weile lang gedrückt zu halten, damit alle vorherigen Ergebnisse gelöscht werden und das Gerät seine Bereitschaft zum neuen Einsatz signalisiert.



Nach Beendigung der Messungen ist das Messgerät durch Drücken des Schalters länger als 3 Sekunden lang auszuschalten. Bleibt es eingeschaltet, schaltet es sich automatisch nach ca. 30 Sekunden aus.

## INTERPRETATION DER MESSERGEBNISSE

### **Anzeigewert unter 250 Einheiten:**

Subklinische Entzündung eines Euterviertels bzw. hohe Gefährdung von der Euterentzündung (z.B. infolge mechanischer Reizung)

### **Anzeigewert über 300 Einheiten:**

Der Gesundheitszustand eines Euterviertels ist sehr gut.

### **Anzeigewert innerhalb der Grenzen zwischen 250 bis 300 Einheiten:**

Aufgrund von physiologischen Unterschieden ist es schwer, die Grenze zwischen subklinischer Euterentzündung und einwandfreiem Zustand des Euters zu definieren.

Bei manchen Kühen gilt der Ablesewert zwischen 250 und 300 Einheiten als normal und die Euterviertel als gesund, insbesondere wenn bisher keine höheren Ablesewerte festgestellt wurden. Wenn jedoch bei einer Kuh die vorhergehenden Messwerte aus gewissen Gründen deutlich über 300 Einheiten lagen und auf einmal der Messwert in den Bereich zwischen 250 bis 300 Einheiten gesunken ist, muss diese Kuh zu denjenigen gezählt werden, die für eine Euterentzündung anfällig und von ihr gefährdet sind.

## SCHLUSSBEMERKUNGEN

- In Großzuchtbetrieben genügt ein elektronischer Detektor für einen Stall (optimale Lösung).
- Es ist nicht empfehlenswert, das Gerät anderen Züchtern auszuleihen, da durch unfachmäßige Bedienung das Gerät beschädigt werden kann.
- Die Messungen müssen unbedingt hygienisch durchgeführt werden. Besonderes Augenmerk ist auf Sauberkeit und Desinfektion zu richten.
- **Bei untypischen Messanzeigen sind die Elektroden mit Spiritus zu entfetten.**
- Das Gerät trocken und in Zimmertemperatur aufbewahren. Nach Ablauf der Garantiezeit übernimmt der Hersteller etwaige Reparaturen nur gegen Entgelt.
- Zum Waschen darf kein heißes oder siedendes Wasser verwendet werden.

- Verschmutzte und verfettete Elektroden können Ursache falscher Messwerte sein, meistens sind es höhere Messwerte. Andere Flüssigkeiten im Meßbehälter als die zu untersuchende Milch ergeben ebenfalls falsche Messwerte. (Die Werte sind dann zu niedrig.) Aus diesem Grunde ist es unbedingt notwendig, das Gerät in peinlichster Sauberkeit zu halten.
- Firma Darmiński wendet sich an alle Benutzer des ELEKTRONISCHEN DETEKTORS mit der Bitte, sämtliche Erfahrungen und eventuelle Beanstandungen bezüglich der Exploitation des Gerätes und der erzielten Messwerte an die unter angegebene Adresse einzusenden.

## BATTERIEAUSTAUSCH

1. Beide Schrauben am Deckel lösen.
2. Batterie herausnehmen.
3. Neue Batterie einsetzen.
4. Den Deckel mit den beiden Schrauben wieder festmachen.

## TECHNISCHE DATEN

Gesamtgewicht	ca. 0,3 kg
Energieversorgung	1 Batterie 9V - Typ 6F22
Stromverbrauch	ca. 14 mA
Anzeige	LCD – 4x 3 Ziffern
Minimale Maßeinteilung	10 Einheiten
Meßbereich	0 bis 990 Einheiten
Arbeitstemperatur	0 bis 50° C
max. Feuchtigkeit	95%

# DETECTEUR ELECTRONIQUE DE MAMMITE NON DECLAREE CHEZ LA VACHE « 4QMAST »



**DRAMIŃSKI**<sup>®</sup>  
ELECTRONIQUE EN AGRICULTURE

ul. Owocowa 17  
10-860 Olsztyn, Pologne  
tel. +48 89 527 11 30  
fax +48 89 527 84 44  
e-mail: [draminski@draminski.com](mailto:draminski@draminski.com)  
[www.draminski.fr](http://www.draminski.fr)

**DRAMIŃSKI**<sup>®</sup>  
ELECTRONIQUE EN AGRICULTURE

## **DETECTEUR ELECTRONIQUE DE MAMMITE NON DECLAREE CHEZ LA VACHE « 4QMAST » :**

- Facilite la détection rapide de la mammite non déclarée chez un nombre important de vaches directement à l'étable où sur le pâturage ce qui permet d'empêcher le développement de la mammite clinique.
- Maintient la discipline chez le personnel soignant les animaux.
- Améliore les résultats économiques de l'élevage.

**L'EXAMEN SYSTÉMATIQUE DE MAMELLES EST UN ÉLÉMENT IMPORTANT DE LA PROPHYLAXIE**  
**La prophylaxie est moins coûteuse que la thérapie.**

### **INTRODUCTION**

Mastitis - la mammite constitue le plus grand problème dans l'élevage de vaches laitières. La mammite non déclarée nommée MASTITIS SUBCLINICA est la plus dangereuse. Dans cet état le lait ne présente pas de changement de goût ni d'aspect, le pis ne démontre pas de signes extérieurs, mais ce lait ne devrait pas être consommé ni transformé.

Il a été constaté que le développement de l'état subclinique est accompagné d'une augmentation de la proportion de sel contenue dans le lait. Cela provoque un accroissement de la conductivité électrique du lait.

La découverte de cette dépendance, la méthode de détection de mastitis subclinique chez la vache par la mesure de conductivité de lait est largement utilisée.

### **DETECTEUR ELECTRONIQUE**

Cette relation entre la conductivité du lait et l'état sanitaire du pis a été utilisée par la firme DRAMIŃSKI afin de construire le DETECTEUR ELECTRONIQUE DE MAMMITE NON DECLAREE CHEZ LA VACHE.

L'appareil a été testé par les professeurs Tadeusz Glazer et Tomasz Janowski à la Chaire d'Obstétrique de la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Académie des Sciences Agricoles et Techniques d'Olsztyn. La forme de l'appareil facilite son emploi et le mesurage ne nécessite pas l'aide de plusieurs personnes.

### **CONSTRUCTION**

Le DÉTECTEUR ÉLECTRONIQUE est composé d'un récipient jaugé, d'une unité de mesurage et de lecture avec un afficheur spécial, et d'une poignée avec un interrupteur marche-arrêt. À l'intérieur de la poignée se trouve une batterie universelle de tension 9 V, marquée du symbole 6F22. L'unité de mesurage et de lecture est équipée d'un voyant avec afficheur à cristaux liquides (type LCD), sur lequel se fait la lecture des résultats de mesurage.

**L'utilisation d'un voyant spécial, à "4- quarts", rationalise la réalisation des opérations, et permet un usage facile et confortable de l'appareil, et l'exécution des mesurages n'exige pas de grande pratique et de l'aide extérieure.**

Au fond du récipient jaugé se trouvent deux électrodes métalliques pour la mesure de la résistance électrique. (dans le modèle avec compensation de température, une sonde de température y est accessoirement installée).

L'appareil est étanche aux gouttes d'eaux, ce qui facilite son exploitation et le maintien en propreté.

Le DÉTECTEUR ÉLECTRONIQUE est construit sur base de circuits intégrés modernes de production occidentale, à très grande échelle d'intégration, se distinguant par un grand taux de fiabilité.

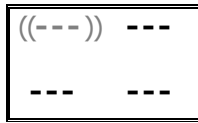
L'emballage du DÉTECTEUR ÉLECTRONIQUE est fait en carton polypropylène, résistant à l'action de conditions atmosphériques et de la plupart des agents chimiques.

### **FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL**

Le fonctionnement correct de l'appareil est signalé sur l'afficheur. Pendant la vérification du fonctionnement de l'appareil „à vide”, sans mise de lait dans le récipient jaugé, (c'est-à-dire avec les électrodes non court-circuitées), après l'appui sur l'interrupteur, il apparaît sur les quatre surfaces de déchiffrement de l'afficheur des traits signalisant l'état de disposition au mesurage du lait provenant des quatre quarts consécutifs de la mamelle. Le clignotement des traits indique que pour



ce champ le résultat sera affiché, après le remplissage du récipient jaugé et un bref appui sur l'interrupteur.



Quand le lait se trouve déjà dans le récipient, il faudrait appuyer sur l'interrupteur et il s'ensuit un affichage immédiat de la valeur numérique du résultat de mesure à la place des traits clignotant, et les traits clignotant apparaissent sur le champ voisin de l'afficheur. Et c'est ainsi, que l'on peut consécutivement afficher les résultats pour tous les quarts.

La signalisation de l'épuisement de la batterie est une fonction auxiliaire de l'afficheur . Le clignotement de l'icône – symbolisant une batterie, indique la nécessité de son échange.

Comme cela résulte des caractéristiques techniques, l'indication minimale est de 10 unités, et la capacité de mesure est comprise entre 10 et 990 unités. Une fois ces valeurs dépassées, il apparaît sur l'afficheur des traits (symbole identique à celui apparaissant pendant la vérification de l'appareil " à vide ").

La capacité de mesure de l'appareil dépasse considérablement la valeur maximale de la résistance du lait analysé, donc, elle ne sera jamais dépassée.

**Attention ! Le DÉTECTEUR MASTITIS n'est pas destiné pour l'examen de lait collecté.**

## MESURAGES

**Avant d'effectuer les de mesurages, il convient de:**

1. Vérifier le fonctionnement correct du détecteur électronique „à vide”, en s'assurant qu'il n'est pas nécessaire d'échanger la batterie (clignotement de l'icône).

2. Avant chaque mesurage, il est nécessaire de s'assurer que les électrodes métalliques au fond du récipient jaugé sont nettement propres. La présence de graisse sur les électrodes causera le surélèvement des indications et une interprétation erronée.

### **Comment effectuer un simple test de propreté des électrodes ?**

- a) préparer une solution – jeter une pincée de sel dans un verre d'eau à température de chambre et la diluer complètement;
- b) remplir le récipient jaugé avec la saumure et lire le résultat (le résultat dépend de la concentration de la saumure) ;
- c) déverser la saumure dans le verre et essuyer solidement les électrodes à l'aide d'un tampon trempé dans un détergent liquide pour vaisselle, ensuite rincer soigneusement le récipient jaugé sous l'eau courante et égoutter les restes d'eau ;
- d) verser de nouveau la saumure dans l'appareil et relire le résultat – si la valeur affichée après le nettoyage est diminuée considérablement, cela signifie, que les électrodes étaient fortement engraisées.
- e) s'il est possible, répéter le nettoyage et vérifier si les valeurs ne changent plus, ce qui signifie que les électrodes sont nettement propres. (Attention ! L'effleurement même du doigt peut causer le graissage de la surface des électrodes, et c'est pourquoi, leur propreté est si importante).

**Il est nécessaire de nettoyer les électrodes une fois par semaine, à l'aide de la poudre à lessive pour linge, ce qui permettra d'enlever un dépôt éventuel ( „cailloux” ) de leur surface.**

3. Préparer une seillette d'eau tiède, qui servira au rinçage du récipient jaugé durant les examens, et une deuxième seillette pour le déversement du lait, une fois l'examen terminé. Conformément au principes d'hygiène de traite, il est interdit de déverser le lait traité sur la litière

**Les mesurages sont à exécuter de façon suivante :**

**IL FAUT TOUJOURS EXAMINER LES PREMIERS JETS DE LAIT, directement dans le récipient jaugé. Chaque quart est à examiner séparément**

1. Mettre l'appareil en service, poser le récipient jaugé sous le trayon A et traire les premiers jets de lait dans le récipient jaugé, jusqu'il à ce qu'il soit plein. (quantité minimale env. 1 cm au-dessous du bord supérieur).

2. Attendre environ 1 minute et appuyer sur l'interrupteur d'alimentation – le résultat s'affiche. Par exemple:

370	---
---	---

3. déverser le lait et égoutter le reste de lait dans un seau aménagé à cet effet, et presser ensuite l'interrupteur – sur l'afficheur, les traits commencent à clignoter sur le champ suivant

370	((---))
---	---

4. Répéter les opérations décrites ci-dessus pour les trayons B, C et D. Afin d'obtenir les résultats pour tous les 4 quarts.

370	380
320	380

Pour une saisie plus aisée du quart menacé de maladie, il convient d'appuyer de nouveau sur l'interrupteur, ce qui provoque l'affichage des différences des quarts distincts, par rapport à l'affichage de la plus grande valeur:

10	0
60	0

Après la lecture des résultats et des différences de quarts distincts, il faut effectuer, sans délai, l'interprétation des résultats, conformément aux principes présentés dans le chapitre suivant.

5. Après l'examen de la mamelle entière de la vache, il faudrait effectuer le rinçage du dispositif: en tenant l'appareil en main, immerger seulement le récipient jaugé dans un seau d'eau et remuer l'appareil, de façon à faire rincer le reste de lait.

Attention! Il faudrait faire aussi le rinçage après l'examen du quart, dans lequel il a été constaté un état subclinique. Ainsi le reste de lait de cet échantillon n'aura pas d'influence sur le résultat de mesure du quart suivant.

6. On peut procéder tout de suite à l'examen de la vache suivante, il suffit d'un bref appui sur l'interrupteur. Tous les résultats affichés disparaissent et la disposition au mesurage est signalée.

((---))	---
---	---

7. La mise hors service de l'appareil s'ensuit à la suite de l'appui sur l'interrupteur, d'une durée de plus de 3 secondes.

Le détecteur a aussi une fonction de mise hors service automatique, après 20 secondes, à partir du moment du dernier appui sur l'interrupteur.

## INTERPRETATION DES RESULTATS

### LES RÉSULTATS OBTENUS DOIVENT ÊTRE ABSOLUMENT ÉVALUÉS SELON DEUX CRITÈRES :

1. La valeur numérique obtenue pendant l'examen des quarts et si c'est une valeur typique pour la vache examinée. (évaluation individuelle de chaque vache en prenant en considération son âge)
2. La grandeur des différences entre les quarts distincts de la vache examinée.

#### En ce qui concerne le point 1:

**Résultats au dessous de 250 unités**

indiquent distinctement une inflammation subclinique du quart de la mamelle, ou un risque élevé du passage de la maladie en un état grave (ce qui peut arriver très vite).

### **Résultats au dessus de 300 unités**

bon état du quart de la mamelle. Le plus souvent, les résultats se situent dans l'intervalle de 330-360 unités. Chez les jeunes vaches, en parfaite santé, les indications seront à un niveau plus élevé (370-400), et chez les vieilles vaches les résultats seront à un niveau inférieur (300-320),

### **Résultats de 250 à 300 unités**

état transitoire entre état d'inflammation subclinique de mamelle et un bon état. En raison des différences physiologiques, il est difficile de définir une limite précise, dont le dépassement déterminerait le quart de la mamelle malade.

Chez quelques-unes des vaches, les résultats entre 250 et 300 unités sont reconnus comme normaux, surtout si on n'obtient pas de résultats élevés chez la vache examinée et le quart de la mamelle est considéré comme étant sain. Mais, si pour des raisons quelconques, chez la vache, on avait noté plus tôt des résultats considérablement au-dessus de 300, on observe soudain une chute d'indications jusqu'au niveau de 250 – 300 unités, il faudrait considérer cette vache comme étant menacée d'inflammation de la mamelle.

### **En ce qui concerne le point 2:**

**La différence de 40 – 50 unités entre le résultat le plus élevé et le plus bas des quarts chez la vache examinée, est l'indice du début d'une inflammation subclinique. Un examen systématique d'une telle vache est nécessaire avant chaque traite, tout comme l'observation pour savoir si la maladie progresse (chute ultérieure des indications pour le quart suspect). En outre, il est indispensable d'assurer des soins particuliers et accroître l'hygiène avant et après la traite.**

### **EXEMPLES D'INTERPRÉTATIONS :**

#### **jeune vache, 2-ème lactation,**

pour tous les quarts on a obtenu des résultats supérieurs à 300 unités, mais la différence suggère que le quart C peut être sujet d'une

inflammation subclinique. Un examen ultérieur de cette vache s'avère nécessaire.

**quart A = 370**

**quart B = 380**

**quart C = 310** différence de 70 unités par rapport au résultat maximal

**quart D = 370** (qu. B)

#### **vache d'âge moyen 5-ème lactation,**

les résultats indiquent, que le quart (D) est menacé d'un état d'inflammation, et il convient d'entreprendre très vite des actions curatives et suivre l'observation des résultats d'examen de cette vache.

**quart A = 340**

**quart B = 350**

**quart C = 350**

**quart D = 260** résultat au-dessous de 300 unités et différence de 90 unités. par rapport au résultat le plus élevé (quart. B et C)

#### **vieille vache 9-ème lactation,**

dans le quart (B), le résultat est inférieur à 300 unités, mais cela est souvent observé chez les vaches de cet âge - tout est physiologiquement naturel.

**quart A = 310**

**quart B = 290** résultat au-dessous de 300, mais la différence max. 20 unités

**quart C = 300** seulement

**quart D = 300**

**Les facteurs que l' on ne peut pas oublier, et qui ont une influence sur le niveau des résultats obtenus pendant l'examen des vaches saines :**

1. âge de l'animal
2. race (l'interprétation présentée ci-dessus concerne les vaches cz-b + hf (noire et blanche + hf) ; pour les vaches de race Jersey, les résultats sont sur un niveau plus élevé).
3. qualités individuelles des animaux particuliers, par exemple – teneur en graisse du lait.
4. alimentation – la composition de la ration ou sa modification, influencera les résultats.

5. état physiologique (par exemple, pendant le rut, l'interprétation correcte des résultats n'est pas possible).
6. Les troubles métaboliques, (l'acidose ou l'alcalose peuvent être constatés suite à une chute ou hausse considérable de résultats chez toutes les vaches du troupeau).

**Attention ! Ce n'est qu'un contrôle systématique de vaches, qui permettra à faire valoir correctement et effectivement les possibilité du détecteur.**

Il est interdit d'examiner à l'aide du détecteur, des quarts avec une inflammation apparente et des changements de lait fortement considérables. Une interprétation correcte dans de tels cas sera impossible.

### ECHANGE DE BATTERIE

Si le symbole de la batterie „!” commence à s'afficher ou à clignoter périodiquement dans le coin supérieur de l'afficheur, cela signifie la nécessité d'échange immédiate de la batterie. Les résultats lus au moment de l'affichage du signal d'épuisement de la batterie, seront dotés de fautes, ce qui rend impossible une interprétation correcte.

L'échange de la batterie se fait de façon suivante:

1. Dévisser les deux vis de fixation du couvercle à la poignée.
2. Retirer la batterie de l'intérieur de la poignée et la déconnecter du cliquet.
3. Installer une nouvelle batterie et la rentrer à l'intérieur de la poignée.
4. Visser les deux vis, afin de fixer le couvercle à la poignée, en prenant garde, à ce que le joint soit resserré uniformément.

Nous recommandons l'utilisation de batteries alcalines ou usuelles à paramètres améliorés, de fabrications renommées.

### DONNEES TECHNIQUES

poids total	- environ 300 g.
alimentation	- 1 pile de 9 V, type 6 F22
prise de courant	- environ 14 mA

voyant de lecture	- 4 x 3 chiffres, type LCD
la moindre échelle	- 10 unités
limites de mesurage	- 10 à 990 unités
température de travail et stockage	- 0 à 50 °C
humidité maximale	- 95%

### OBSERVATIONS FINALES

#### Nettoyages des électrodes:

- Les électrodes **encrassées et graisseuses** seront cause de fausses indications de l'appareil (résultats trop élevés). La présence de fluides autres que le lait testé sur les électrodes, causera aussi de fausses indications (les résultats trop bas). C'est pourquoi, le maintien du récipient jaugé et de tout l'appareil en propreté, est si important.

Le dégraissage (nettoyage) des électrodes est effectué obligatoirement, avant de procéder aux mesurages.

Il faut utiliser des détergers usuels (détergent pour la vaisselle, lessive) pour le nettoyage. Dans les zones où il y a de „l'eau dure” (à grand niveau de teneur en sel de fer, de calcium, de phosphore), il convient de nettoyer les électrodes soigneusement.

Après le dégraissage, il faut bien rincer le récipient jaugé sous l'eau courante.

- **En cas d'indications atypiques (surélevées) de l'appareil, il faut tout d'abord dégraisser les électrodes.**
- Nous attirons l'attention sur le besoin de respecter les conditions générales d'hygiène, durant l'exécution des mesurages.
- Le boîtier peut être nettoyé à l'aide d'un chiffon humide avec l'utilisation des détergers. Le mieux est d'effectuer cela tout de suite après avoir fini de faire des mesurages. **Ne pas utiliser de l'eau très chaude ou bouillante, pendant le lavage.**
- Entreposer l'appareil dans un endroit sec, de préférence sous une température de chambre.
- Après l'expiration de la garantie d'une durée de 12 mois, le fabricant garantit les révisions et la remise en état de l'appareil, payables.
- Il est recommandé de ne pas prêter le détecteur à d'autres éleveurs, car un usage incorrect de leur part, peut causer la détérioration de l'appareil.
- La société DRAMIŃSKI demande aux usagers, de bien vouloir lui faire parvenir les observations au sujet de l'exploitation et des résultats d'utilisation du DÉTECTEUR ÉLECTRONIQUE DES ÉTATS D'INFLAMMATIONS SUBCLINIQUES DE MAMELLE CHEZ LES VACHES



**DRAMINSKI 4QMAST**  
Mastitis Detector for 4 Quarters

**Manufacturer:**  
**DRAMINSKI**  
**Ul. Owocowa 17**  
**10-860 Olsztyn**  
**Poland**

**Phone: +48 89 527 11 30**  
**Fax: +48 89 527 84 44**  
**e-mail: [draminski@draminski.com](mailto:draminski@draminski.com)**

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

**CONTENTS**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>03</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTION.....</b>	<b>04</b>
<b>3.</b>	<b>OPERATION.....</b>	<b>05</b>
<b>4.</b>	<b>TAKING A MEASUREMENTS.....</b>	<b>07</b>
<b>5.</b>	<b>INTERPRETATION OF RESULTS.....</b>	<b>09</b>
<b>6.</b>	<b>FINAL COMMENTS.....</b>	<b>12</b>
<b>7.</b>	<b>CARE &amp; CLEANING.....</b>	<b>14</b>
<b>8.</b>	<b>BATTERY REPLACEMENT.....</b>	<b>15</b>
<b>9.</b>	<b>TECHNICAL DATA.....</b>	<b>16</b>

## INTRODUCTION

**Mastitis** - inflammation of the udder - is one of the most important and costly problems in dairy farming.

Subclinical states of mastitis are particularly dangerous. In this state, milk looks normal and the udder or quarter affected appears healthy. Subclinical mastitis can rapidly become clinical mastitis or can continue at subclinical levels, affecting milk production, milk quality, and spreading infection to other cows in the herd.

Research carried out over many years has established that the development of subclinical mastitis is accompanied by a rise in the level of salt in the milk, which immediately lowers its electrical resistance. Since the discovery of this relationship, electronic methods of detecting subclinical mastitis have become widely accepted and practical.

The relationship of milk electrical resistance and health of the udder resulted in the development of the DRAMIŃSKI MASTITIS DETECTOR by Mr. J. Damiński in 1989 with the co-operation of Polish agricultural universities.

Since then, the instrument has been widely sold in Europe, the Americas, Australia and New Zealand. Its simplicity of use, robustness, speed, low power usage and overall functionality combined with a wide-scale digital readout for interpreting severity of infections, has resulted in the success of the DRAMIŃSKI Mastitis Detector over competitor devices.

## DESCRIPTION

The DRAMIŃSKI ELECTRONIC MASTITIS DETECTOR consists of a measurement cup with electrodes, electronic unit with LCD panel, handle containing a standard 9 volt battery and a switch.

**Application of a special display showing results taken from all 4 quarters makes work more effective. The detector is easy to use and its handling comfortable. Taking measurements does not require any special knowledge nor help of any other person.**

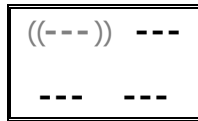
At the bottom of a measurement cup 2 metal electrodes for measuring electrical conductivity are placed.

The device housing is drop-proof what makes its use more safe and cleaning easier.

The instrument is made of polypropylene, resistant to atmospheric conditions, most chemicals, shock, breakage, and not easily wet by milk. It is sealed and waterproof, for easy washing and cleaning.

## OPERATION

The display indicates the proper work of the device. The first check-out of the detector should be conducted with no milk in the cup, in the 'empty air', when electrodes are spaced. After pressing the button four column of dashes are displayed indicating the device readiness to work. Now the consecutive milk quarters can be measured. Blinking dashes indicate the column where the results from specific milk quarter will be shown. To take a measurement the milk is to be poured in and the switch pressed.



After the switch is pressed, the flashing dashes disappear, and result will come up in specific numbers. Next, the flashing dashes will appear in the next column. Similarly all other measurements from the next quarters will be done.

Additionally, the display indicates the exhaust state of the battery. A flashing battery symbol signals that the battery is to be replaced.

10 units is the lowest result possible whereas the measurement range is 10-990 units. After the level of 990 units has been exceeded dashes are shown on the display (the same symbol as in the case when the device tried in the 'empty air').

The measurement range of Mastitis Detector exceeds the maximum conductivity value of tested milk considerably. It means that actually it will never be exceeded.

**NOTE ! You must not use Draminski Mastitis Detector for the bulk milk.**

A minimum of 15 ml of milk (indicated by the line inside the cup) is required, and the sample must be first foremilk for accurate readings. Later milk samples will give slightly different readings.

**Before starting your measurement the following should be done:**

1. Check the work of the detector in the 'open air' ensuring that the battery is fully charged.
2. Ensure that the electrodes in the cup are clean. Contamination of electrodes with skin-oil from handling or examination while on display in stores and/or dried milk-fat can result in incorrect (high) readings. If required, wipe the electrodes with methylated spirits on a clean cloth or tissue, or similarly with kitchen detergent and rinse off.
3. Prepare a bucket full of warm water for rinsing the cup after each measurement. Additionally, another empty bucket will be useful for pouring out the milk from the cup after the measurement. To comply with the hygienic regulations you must not pour the milk out on the cowshed bedding.

### **Easy test to check whether the electrodes are clean:**

- a) prepare a solution – pour a pinch of salt into a glass of water (of room temperature) dissolving it completely.
- b) fill out the cup with the solution and read the result (it depends on the solution concentration).
- c) Pour out the solution into the glass and clean thoroughly the electrodes with a tampon moisten with the liquid for washing the dishes. Rinse the cup under the tap shaking the water remaining off.
- d) pour the solution into the cup again and read the result. If there is a remarkable drop in the result in comparison to the previous measurement it means the electrodes were coated with fat.
- e) the best is to repeat cleaning procedures until it is sure that the results do not change any more. The latter means the electrodes are now clean. Note that even touching the electrode with a finger may contaminate the electrodes.

**It is highly recommended to clean the electrodes once a week be he means of washing powder . It will remove all remaining from the cup surface.**

## TAKING A MEASUREMENTS

**ALLWAYS THE FIRST SQUIRTS OF MILK SHOULD BE MEASURED that are squirted directly to the measurement cup. Each quarter should be examined separately.**

1. Press the ON/OFF switch and place the cup under the teat A. Squirt the milk directly into the cup to fill it up (minimum 1 cm from the cup edge)
2. After about 1 second press the switch to turn the detector on – the result will be displayed. For example:

<b>370</b>	<b>---</b>
<b>---</b>	<b>---</b>

3. Discard milk into bucket, than press turn on the device, the dashes will start flashing again for the next quarter, proceed as before and for each the remaining quarters.

<b>370</b>	<b>((---))</b>
<b>---</b>	<b>---</b>

4. After you have sampled four quarters, they will all be shown in the display window.

<b>370</b>	<b>380</b>
<b>320</b>	<b>380</b>

5. Press the button once again to see which quarter may be under the threat of subclinical mastitis. Now the differences between particular quarters are displayed:

<b>10</b>	<b>0</b>
<b>60</b>	<b>0</b>

6. After the results have been viewed, the detector should be thoroughly rinsed out in order to avoid contamination of the next set of readings.
7. It is possible to examine the cow at once. You only have to press the button for a short time to turn on the detector. All previous read-outs will disappear. The detector is now ready for next measurements.

<b>((---))</b>	<b>---</b>
<b>---</b>	<b>---</b>

8. The detector turns off if the button is kept pressed longer than 3 seconds. When finished press the ON/OFF switch. If no button is pressed during 30 second time the instrument turns off automatically to conserve battery power.



## INTERPRETATION OF RESULTS

### THE RESULTS SHOULD BE EVALUATED ACCORDING TO THE FOLLOWING CRITERIA:

1. What is the numeric value of examined quarter and jaką it a typical value for a particular cow (each cow should be evaluated taking into account its age)?
2. How big are the differences between the quarters of a particular cow?

#### Ref. 1:

##### **Readings below 250 units:**

This is a clear indication of a rapid increase in the severity of infection as subclinical mastitis progresses to clinical states or the high risk of passing to subclinical states of mastitis.

##### **Readings above 300 units:**

The milk sample is of high quality and is healthy. Usually the read-outs are placed in the range 330-360 units. The incidence of subclinical mastitis is very low. Among young milk cows (1-2 lactations) the most common readings approach the vicinity of 370-400 units whereas the old cows will show readings at lower level of 300-320.

##### **Readings between 300 and 250 units:**

A progressively increasing incidence of subclinical infection as readings decrease. Due to physiological differences it is extremely difficult to define border between healthy and sick quarter. The readings at the level of 250-300 units can be taken as normal readings and quarters as healthy, especially when results in a particular cow does not show higher values. However, if the sudden drop is noticed down to 250-300 units whereas all the previous examinations gave much higher results, i.e. over 300 units, it means that this particular cow may be at risk of having subclinical masittis.

#### Ref. 2:

The difference higher than 40-50 units between the highest and the lowest result in milk quarters indicates the beginning of subclinical mastitis. It is necessary to examine the cow before each squirting systematically to see whether the non-healthy state is progressing (i.e. whether the readings drop). Additionally it is necessary to follow the hygienic regulations and undertake special care before and after squirting.

#### EXAMPLES OF RESULT INTERPRETATION:

##### young cow, 2nd lactation

all quarters gave readings over 300 units, but the difference between quarter C and A suggest that that the former may be at risk of subclinical mastitis. It is necessary to continue examining the cow.

**quarter A = 370**

**quarter B = 380**

**quarter C = 310** (the difference is 70 between maximum (qrt. B)

**quarter D = 370**

##### middle-aged cow, 5th lactation

the results suggest that one of the quarters (D) may be endangered by the subclinical mastitis. Preventive actions should be undertaken promptly and the cow put under vigilance.

**quarter A = 340**

**quarter B = 350**

**quarter C = 350**

**quarter D = 260** (result below 300, the difference 90 units to the maximum (qrt. B and C)

##### old cow, 9th lactation

one of the quarters (B) the reading was below 300 units, but it is common among the cows of that age.

**quarter A = 310**

**quarter B = 290** (result below 300 but the maximum difference only 20 units)

**quarter C = 300**

**quarter D = 300**

**The following are the factors that should be taken into account and which may influence the readings in the case of healthy cows:**

1. animal age
2. breed (the above given interpretation is valid for b/w + **Holstein-Frise** cows; for Jersey breed the readings will be higher).
3. individual characteristic of particular cow, for example fat content in milk.
4. nutrition – food content or diet change may influence the readings.
5. physiological state (for example during the ovulation the result must not be interpreted).
6. metabolic disorders, (alkalosis or acidosis can be detected by noticing drop or raise of readings among all cows in the herd)

Note! Only systematic examinations of cows enable using all potential of the Draminski Mastitis Detector.

**You must not examine the quarters with visible states of mastitis and severe changes in the milk.**

**Any proper interpretation of results will not be possible.**

## FINAL COMMENTS

1. **The point or reading below which treatment is required can not be precisely defined** and is also determined by farmer (or veterinary) choice. Quarters showing readings of 280 units or less should be regularly monitored as any rapid reduction in reading is an indication of increasing infection or of mechanical injury occurring.
2. **Each animal ought to be treated individually** therefore slight variations from typical results presented in this instruction manual do not necessarily indicate illness.  
To accurately evaluate udder health and detect subclinical mastitis simply observe the readings and variations of results typical for the given cow.  
For dairy cows giving average readings ranging between 330-340, only a decrease below 300 units is an indication of a mastitis threat. For animals with typical results in the range 370 - 380, a reading of 330 units is a similar warning.
3. **Among young milk cows (1-2 lactations)** the most common readings approach the vicinity of 400 units (ex. 2).
4. **Older cows (e.g. 9 years or older)** physiologically have increased levels of *salt and somatic cell count* in their milk and can typically result in readings of around 290 units even though they are healthy. It is important with such older cows to measure milk from all four quarters - if three quarters should measure 290 units and one 250 units, then there is a risk of infection in the lower reading quarter.
5. **Milk-fat content has an effect** on the magnitude of **readings**. Fatty milk gives above average readings.
6. **Illnesses other than mastitis, pharmaceutical procedures as well as heat may influence readings**. The recommended interpretations given in the instruction manual are not applicable in such cases.
7. **Dirty, fat-coated electrodes negatively influence readings**. The first step to take when higher than normal results occur, is to thoroughly clean the electrodes of any fat.

8. **Cows with visible clinical mastitis** will generally return to a reading above 300 units because of the essential changes occurring in severely infected milk.
9. Although **frequent measurements increase reliability of the test**, it is sufficient for large herds to be examined at established intervals. The data obtained from these measurements provide the basis for selecting the infection-threatened cows, which should be thoroughly investigated.
10. **In herds where a large number of cows have milk samples below 300** units a mechanical check of the milking machine by a machinery specialist is desirable, as wide-spread lower readings throughout the herd can indicate over-milking of cows or acidosis is occurring.
11. Although there is the **correlation between somatic cell count** and the Mastitis Detector's readings, the Detector cannot be used for somatic cells counting.  
The somatic cell count of milk is an insufficient diagnostic tool for determining mastitis. Udder health disorders may be present even with a low somatic cell count. There are microbes such as nonhaemolytic Staphylococci, which cause only minimal increases in the somatic cell count and as they multiply they cause inflammation of the udder.

## CARE & CLEANING

### **WHEN USED REPETITIVELY, RINSING BETWEEN QUARTERS OR BETWEEN COWS IS NOT USUALLY NECESSARY.**

Milk does not wet or stick to the polypropylene cup and any minute droplets remaining after a shake are too insignificant to materially affect the next reading.

Rinsing with water to prevent milk-fat drying on the terminals, is only necessary when the detector is not in constant use. It is also recommended whenever subclinical mastitis has been detected in a milk sample to avoid affecting the next reading.

When not in use clean the Detector with methylated spirits or detergent, rinse and dry, and store in its box in a dry place at normal room temperature.

In regions with high iron, calcium or phosphate levels in water, the terminals in the measurement cup should be periodically cleaned with a mildly abrasive kitchen detergent to remove any chemical residue or oxidation.

The DRAMIŃSKI Electronic Mastitis Detector is a highly sensitive electronic instrument designed to measure very small changes in milk electrical resistance accurately. The instrument has been designed for use in the often hostile environment of the milking area and is sufficiently robust, shockproof, and waterproof to resist most normal working conditions.

However, as a sensitive electronic instrument, its accuracy is best maintained by keeping it clean and free from injury, physical abuse or extreme temperatures.

**DO NOT USE BOILING OR VERY HOT WATER** for washing or immersing the instrument; **DO NOT DRY THE DETECTOR IN AN OVEN OR MICROWAVE, OR STORE IN AN ENVIRONMENT ABOVE 50 DEGREES C AS DAMAGE TO ELECTRONIC COMPONENTS CAN RESULT.**

## BATTERY REPLACEMENT

Under normal use, power consumption is very low and a 9 volt alkaline battery will provide many thousands of tests.

Lower battery power is indicated by the icon flashing on the LCD. A new battery is required when the icon starts flashing.

To change the battery:

1. Unscrew both screws which fix the small cover on the end of the handle.
2. Remove the battery from inside the handle and unclip the battery harness.
3. Clip the harness onto a new 9 volt or 9 volt alkaline battery, insert the battery into the handle.
4. Replace the cover, ensure the rubber gasket is in place and tighten the screws.

## TECHNICAL DATA

Total weight:	approx. 300 gm
Power:	9 volt battery, standard or alkaline
Power consumption:	approx. 14 mA
Display:	LCD 4 blocks of 3 digits
Smallest unit:	10 units
Measurement range:	10 to 990 units
Storage and work temperature:	0 to 50° C
Max. humidity:	95%
Low - battery indicator:	blinking battery icon

## IL RILEVATORE ELETTRONICO DI MASTITE SUBCLINICA DELLE VACCHE:

- Permette di rilevare rapidamente mastiti subcliniche in una grande quantità di vacche, direttamente nella stalla, prima della mungitura. Permette di intraprendere le necessarie azioni profilattiche che riducono il passaggio della malattia in stato clinico.
- Attivizza gli allevatori e il personale che si occupa degli animali.
- Migliora i risultati economici dell'allevamento.

**L'ESAME REGOLARE DELLA MAMMELLA  
È UN IMPORTANTE ELEMENTO DI PROFILASSI.  
La profilassi costa meno della cura!**

## Introduzione

Negli allevamenti di vacche da latte uno dei maggiori problemi è la frequente insorgenza di infiammazioni della mammella, *MASTITI*. Particolarmente pericoloso è lo stato subclinico di questa infiammazione, detto *MASTITE SUBCLINICA*. In tale stato il latte non presenta variazioni di sapore o di aspetto, e la mammella non presenta alterazioni patologiche. Il latte che proviene da una quarto di mammella malato è tuttavia di cattiva qualità e il quarto di mammella stesso ha una produttività limitata.

E' stato rilevato che lo sviluppo dello stato subclinico è accompagnato da una serie di variazioni, e in particolare dall'aumento del contenuto di sali nel latte, che riducono notevolmente la resistenza elettrica del latte esaminato.

Dal momento della scoperta della correlazione sopra indicata il metodo di rilevazione della mastite subclinica delle vacche mediante la misurazione della resistenza (o della conduttanza) del latte ha conquistato molti sostenitori e ha un grande significato pratico.

### Rilevatore di Mastite

La correlazione sopra descritta tra la resistenza elettrica del latte e lo stato di salute della mammella è stata utilizzata dall'azienda DRAMIŃSKI per realizzare il RILEVATORE ELETTRONICO DI MASTITE SUBCLINICA DELLE VACCHE.

Tale strumento è stato testato nella Cattedra di Ostetricia della Facoltà di Veterinaria dell'Accademia di Agricoltura di Olsztyn, sotto la direzione del prof. Tadeusz Glazer e del dott. Tomasz Janowski, e successivamente nel Dipartimento di Fisiopatologia della Riproduzione e della Ghiandola Mammaria dell'Istituto di Veterinaria di Bydgoszcz, sotto la direzione del prof. E. Malinowski. Il rilevatore è stato esaminato anche in Germania, dall'Istituto Statale del Latte e dalla Società Tedesca per l'Agricoltura (DLG).

## Caratteristiche

Il RILEVATORE ELETTRONICO è composto da un recipiente di misura, da una unità di misura e visualizzazione con uno speciale display e una impugnatura con interruttore. All'interno dell'impugnatura si trova una batteria da 9V di uso generale, indicata con il codice 6F22. L'unità di misura e visualizzazione è fornita di finestra di lettura con display LCD, dove vengono letti i risultati delle misurazioni.

Sul fondo del recipiente di misura si trovano due elettrodi metallici che misurano la resistenza elettrica.

Lo strumento è resistente agli schizzi d'acqua, e questo agevola il suo utilizzo e la sua pulizia.

L'imballaggio del RILEVATORE ELETTRONICO è realizzato in polipropilene, resistente all'azione degli agenti atmosferici e della maggior parte dei mezzi chimici.

## Funzionamento dello strumento

Il corretto funzionamento dello strumento è indicato dal display. Controllando il funzionamento dello strumento "in aria", senza versare il latte nel recipiente di misura (ossia con gli elettrodi aperti) dopo l'accensione appaiono due linee, che indicano che lo strumento è pronto a misurare, e dopo la successiva pressione dell'interruttore il display mostra il valore "1 0". La cifra "1" indica lo stato di apertura degli elettrodi, e la cifra "0" indica che non è stata effettuata nessuna misurazione, a parte il controllo automatico del funzionamento in stato di apertura.

Dopo avere riempito di latte il recipiente di misura, quando lo strumento è pronto a misurare (due linee orizzontali) bisogna premere l'interruttore e leggere il risultato.

Il display svolge un'ulteriore funzione: indica lo stato di esaurimento della batteria. Appare e scompare la scritta "LO BAT" (basso livello della batteria) indicando la necessità di sostituire la batteria.

Come deriva dalle caratteristiche tecniche la risoluzione è di 10 unità, e la gamma di misura va da 0 a 990 unità. Al superamento di questo valore sul display appare la scritta "1 0" che indica lo stato di apertura (la stessa che appare controllando il funzionamento dello strumento "in aria").

La gamma di misura supera di molte volte il valore massimo di resistenza elettrica del latte esaminato, quindi in pratica non viene mai superata.

**Attenzione! Con il RILEVATORE DI MASTITE non è possibile esaminare latte mescolato proveniente da più vacche.**

## Misurazioni

### Prima di iniziare la misurazione bisogna:

1. Controllare il funzionamento del rilevatore elettronico "in aria", verificando che non sia necessario sostituire la batteria (indicazione "LO BAT").

2. Prima di eseguire una misurazione bisogna sempre assicurarsi che gli elettrodi metallici sul fondo del recipiente di misura siano completamente puliti. La presenza di grasso sugli elettrodi provoca aumento dei valori indicati e interpretazioni errate.

#### Come effettuare un semplice test di pulizia degli elettrodi?

- preparare una soluzione: in un bicchiere d'acqua a temperatura ambiente versare un pizzico di sale da cucina e scioglierlo completamente;
- versare l'acqua salata nel recipiente di misura e leggere il risultato (il valore dipende dalla concentrazione della soluzione);
- versare nuovamente l'acqua salata nel bicchiere, strofinare energicamente gli elettrodi con un tampone imbevuto di detergente per stoviglie, successivamente sciacquare bene il recipiente di misura con acqua corrente, ed eliminare l'acqua residua;
- versare nuovamente l'acqua salata nell'apparecchio e leggere il risultato: se il valore della lettura dopo la pulizia si riduce notevolmente, questo vuol dire che gli elettrodi erano molto sporchi di grasso;
- si consiglia di ripetere la pulizia e verificare che i valori mostrati in successioni non subiscano variazioni, il che indica la pulizia completa degli elettrodi. (Attenzione! Anche il contatto con le dita può ingrassare la superficie degli elettrodi, per questo la loro pulizia è estremamente importante).

**Una volta a settimana pulire gli elettrodi con detersivo per la biancheria, che permette di asportare eventuali depositi calcarei sulla loro superficie.**

3. Preparare un secchiello con acqua tiepida, che servirà a sciacquare il recipiente di misura durante le misurazioni, e un secondo secchiello vuoto per versarvi il latte dopo le misurazioni. Secondo i principi di igiene, il latte della premungitura non può essere versato nella lettiera.

### Le misurazioni vanno eseguite nel modo seguente:

**BISOGNA SEMPRE ESAMINARE IL PRIMO FLUSSO DI LATTE munto direttamente nel recipiente di misura. Ogni quarto di mammella va esaminato separatamente.**

- Premere l'interruttore di alimentazione, per far apparire l'indicazione di stato di pronto a misurare (due linee orizzontali).
- Porre il recipiente di misura sotto il capezzolo A e mungere il primo flusso di latte nel recipiente, fino a riempirlo quasi completamente (quantità minima: circa 1 cm sotto al bordo superiore).
- Premere nuovamente l'interruttore e leggere il risultato.

- Versare il latte nel secchiello precedentemente preparato. Ripetere l'operazione per i capezzoli B, C e D.
- Dopo l'esame della vacca sciacquare il recipiente: tenendo lo strumento in mano immergere nel secchiello con l'acqua il solo recipiente di misura, muovendo lo strumento in modo da sciacquare i resti di latte.

Attenzione! Bisogna sciacquare anche dopo avere esaminato un quarto di mammella nel quale è stata rilevata una mastite subclinica. Grazie a ciò i resti di latte non avranno effetto sui risultati delle misurazioni degli altri quarti.

Dopo l'esame della vacca conviene annotare il risultato fondamentale: se la mammella è pienamente sana, o se esiste un sospetto di fare iniziale della malattia.

L'ESAME REGOLARE DELLE MAMMELLE  
È UN IMPORTANTE ELEMENTO DI PROFILASSI.  
La profilassi costa meno della cura!

## Interpretazione dei risultati

### I RISULTATI OTTENUTI VANNO ASSOLUTAMENTE VALUTATI SECONDO DUE CRITERI:

- quale valore numerico otteniamo esaminando i quarti di mammella, e se sono valori tipici per la vacca esaminata (valutazione individuale di ogni vacca a seconda della sua età)
- quanto grandi sono le differenze tra i diversi quarti di mammella della stessa vacca

#### Circa il punto 1:

##### Valori inferiori a 250 unità:

indicano chiaramente un'infezione subclinica del quarto di mammella, o un alto rischio di passaggio alla fase acuta della malattia (il che può avvenire molto rapidamente).

##### Valori superiori a 300 unità:

buono stato del quarto di mammella. Di solito le indicazioni sono comprese tra 330 e 360 unità. Nelle vacche giovani pienamente sane i risultati avranno i livelli più elevati (370-400), mentre in vacche più vecchie i risultati saranno spesso ai livelli più bassi (300-320).

##### Valori compresi tra 250 e 300 unità:

stato intermedio tra mastite subclinica e buono stato. A causa delle differenze fisiologiche è difficile stabilire un confine univoco oltre il quale il quarto di mammella è da considerarsi malato.

In alcune vacche un risultato compreso tra 250 e 300 unità, soprattutto se nella vacca esaminata non otteniamo in generale valori superiori, viene considerato

normale, e il quarto di mammella viene considerato sano. Se tuttavia per qualche motivo in una vacca nella quale precedentemente erano stato ottenuti risultati molto superiori a 300, si osserva improvvisamente una caduta dei risultati a livello 250-300 unità, allora questa vacca va considerata a rischio di mastite.

### **Circa il punto 2:**

**Una differenza maggiore di 40-50 unità tra il risultato massimo e minimo per i diversi capezzoli della stessa vacca indica un inizio di mastite subclinica. E' necessario un esame sistematico di tale vacca prima di ogni mungitura, e va osservato se la malattia progredisce (ulteriore caduta dei valori per il quarto di mammella sospettato). Inoltre è necessaria una cura particolare e una particolare igiene prima e dopo la mungitura.**

### **ESEMPI DI INTERPRETAZIONI:**

#### **vacca giovane, 2a lattazione,**

per tutti i capezzoli è stato ottenuto un risultato sopra le 300 unità, ma la differenza suggerisce che il quarto di mammella C può avere una mastite subclinica. E' necessario esaminare ulteriormente questa vacca.

**capezzolo A = 370**

**capezzolo B = 380**

**capezzolo C = 310** differenza di 70 unità con il risultato massimo (capezzolo B)

**capezzolo D = 370**

#### **vacca di età media, 5a lattazione,**

i risultati indicano che un quarto di mammella (D) è infiammato, bisogna rapidamente intraprendere le azioni opportune e continuare ad osservare i risultati degli esami di questa vacca

**capezzolo A = 340**

**capezzolo B = 350**

**capezzolo C = 350**

**capezzolo D = 260** risultato inferiore a 300 unità e differenza 90 unità rispetto ai risultati massimi (capezzoli B e C)

#### **vacca di età avanzata, 9a lattazione,**

in un quarto di mammella (B) il risultato è sotto le 300 unità, ma questo avviene spesso in vacche di questa età, tutto è fisiologico e naturale.

**capezzolo A = 310**

**capezzolo B = 290** risultato inferiore a 300 ma differenza massima solo 20 unità

**capezzolo C = 300**

**capezzolo D = 300**

### **Fattori da considerare e che influiscono i risultati ottenuti esaminando vacche sane:**

1. Età dell'animale
2. Razza (l'interpretazione sopra riportata riguarda le vacche frisone rosso-bianche, per le vacche di razza Jersey i risultati saranno a livelli più elevati).
3. Caratteristiche particolare di determinati animali, ad esempio il contenuto di grasso nel latte.
4. Alimentazione: il contenuto delle dosi e le loro variazioni avranno effetto sui risultati.
5. Stato fisiologico (ad esempio durante l'estro non è possibile interpretare i risultati).
6. Disturbi metabolici (è possibile riconoscere chetoacidosi o alcalosi dalla significativa riduzione o aumento dei risultati in tutte le vacche della mandria).

**Attenzione! Solo un controllo sistematico delle vacche permette di utilizzare correttamente ed efficacemente le possibilità del rilevatore.**

**Non è possibile esaminare con il rilevatore quarti di mammella con infiammazione visibile e con avanzate variazioni dello stato del latte. In tali casi è impossibile una corretta interpretazione.**

## **Sostituzione della batteria**

Se nell'angolo superiore del display inizia ad apparire periodicamente, o rimane fissa, la scritta "LO BAT", questo significa che è necessario sostituire immediatamente la batteria.

I risultati letti mentre viene visualizzato il segnale di batteria esaurita sono gravati da errori, non possono quindi essere correttamente interpretati.

La batteria si sostituisce nel modo seguente:

1. Svitare entrambe le viti che fissano il coperchio all'impugnatura.
2. Estrarre la batteria dall'interno dell'impugnatura e scollegarla dall'attacco.
3. Collegare una nuova batteria e inserirla all'interno dell'impugnatura.  
Serrare entrambe le viti per fissare il coperchio all'impugnatura, facendo attenzione che la guarnizione sia premuta uniformemente.

Consigliamo di utilizzare batterie alcaline o normali con parametri migliorati, prodotte da aziende rinomate.

## Caratteristiche tecniche

peso complessivo	-	circa 300 g.
alimentazione	-	1 batteria 9 V, tipo 6 F22
assorbimento di corrente	-	circa 12 mA
visualizzazione delle misure	-	display LCD 4 x 3 cifre
risoluzione	-	10 unità
gamma di misura	-	da 10 a 990 unità
temperatura di lavoro e immagazzinamento	-	da 0 a 50 gradi C
umidità massima	-	95%

### Equipaggiamento:

1. Rilevatore elettronico (con batteria fornita).
2. Imballaggio
3. Manuale di istruzioni e carta di garanzia.

## Avvertenze

### Pulizia degli elettrodi

- Elettrodi **sporchi e grassi** provocano false indicazioni dello strumento (valori indicati troppo elevati). Anche la presenza di altri liquidi sugli elettrodi, diversi dal latte in esame, provoca false indicazioni (ad esempio valori indicati troppo bassi). Per questo è molto importante mantenere pulito il recipiente di misura e l'intero strumento.  
Prima di eseguire le misure bisogna sempre eseguire la sgrassatura (pulizia) degli elettrodi.  
Per la pulizia si utilizzano i detergenti di uso generale (per il lavaggio di stoviglie o biancheria). In zone dove l'acqua è particolarmente dura (con elevato livello di sali di ferro, calcio, fosforo) bisogna pulire gli elettrodi con particolare cura.  
Dopo la sgrassatura bisogna sciacquare bene il recipiente di misura con acqua corrente.
- **In caso di indicazioni anomale (aumentate) dello strumento bisogna soprattutto sgrassare gli elettrodi.**
- Ricordiamo di rispettare le norme generali di igiene durante le misurazioni.
- Il corpo dello strumento può essere pulito con un panno umido, usando un detergente. Si consiglia di farlo subito dopo la conclusione delle misurazioni. **Per la pulizia non utilizzare acqua molto calda o bollente.**
- Si consiglia di immagazzinare lo strumento in un luogo asciutto, a temperatura ambiente.
- Al termine dei 12 mesi di garanzia il produttore garantisce, a pagamento, revisioni e riparazioni dello strumento.
- Si consiglia di non prestare lo strumento ad altri allevatori, in quanto possono danneggiarlo, utilizzandolo senza la cura dovuta.
- L'azienda DRAMIŃSKI prega ogni utilizzatore di inviare osservazioni circa l'utilizzo e i risultati dell'applicazione del RILEVATORE ELETTRONICO DI MASTITE SUBCLINICA DELLE VACCHE.



## DETECTOR ELECTRÓNICO DE MASTITIS SUBCLINICA 4QMAST PARA VACAS:

- permite la rápida y fácil detección de mastitis subclínica en rebaños grande tabulados o en pastoreos.
- tiene una influencia positiva en la disciplina para el manejo de la finca.
- mejora la actividad económica de la finca.

### INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas mas graves e importantes en la actividad de la finca ganadera es la inflamación de la ubre de vacas, es decir mastitis.

El estado subclínico de la mastitis, conocido como mastitis subclínica, es particularmente peligroso. En este estado la leche se ve igual y sabe igual, mientras la ubre infectada parece saludable a simple vista. Tal leche es infortunadamente inadecuada para tomarla o para ser procesada.

Se ha determinado que el desarrollo de mastitis subclínica esta acompañada en un incremento en el nivel de sal en la leche, la cual inmediatamente baja su resistencia eléctrica.

Desde que este fenómeno se descubrió, los métodos para detectar la mastitis através de medir la resistencia eléctrica ganaron mucho terreno y tienen importancia en la practica.

#### Detector de Mastitis Subclínica

La interdependencia entre la resistencia eléctrica de la leche y el estado de salud de la ubre, la Firma Dramiński la ha tomado como la base para la construcción de nuestro detector de mastitis subclínica en las vacas.

Este instrumento ha soportado numerosas y extensivas pruebas bajo la dirección de los profesores: T. Glazer y Janowski del Departamento de Obstetricia de la Facultad de Medicina Veterinaria de La Universidad de Agricultura y Tecnología en Olsztyn, Polonia.

La forma funcional del instrumento permite el fácil manejo por una sola persona y ningún tipo de ayuda se requiere para tomar las medidas.

### DATOS TÉCNICOS

<b>peso total</b>	<b>aprox. 0,3 KG.</b>
<b>poder</b>	<b>una pila de 9V, estandar</b>
<b>poder de consumo</b>	<b>aprox. 14mA</b>
<b>pantalla</b>	<b>LCD, 4 bloques de 3 dígitos</b>
<b>unidad mas pequeña</b>	<b>10 unidades</b>
<b>rango de medidas</b>	<b>0 - 990 unidades</b>
<b>temperatura de trabajo</b>	<b>0 - 50 C</b>
<b>humedad máxima</b>	<b>95%</b>

## CONTENIDO

1. El Detector de Mastitis Subclínica junto con la pila.
2. El estuche.
3. Manual de Instrucciones y garantía.

### CONSTRUCCIÓN

#### DETECTOR DE MASTITIS SUBCLINICA 4Q MAST

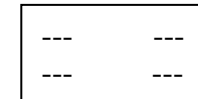
El detector electrónico consiste de una copita para medir, unidad electrónica y un mango con el interruptor. Dentro del mango hay una pila de 9V, 6F22. La unidad electrónica esta equipada en la pantalla LCD en la cual se reflejan los resultados. Dentro y en el fondo de la copita de medida hay dos electrodos de metal para medir la resistencia eléctrica en la leche. Todo el instrumento es a prueba de agua, lo cual facilita su lavado y el fácil mantenimiento de higiene.

El detector de mastitis subclínica ha sido construido usando circuitos electrónicos provenientes de los países europeos mas avanzados en la tecnología, los cuales son de una amplia escala de integración y son caracterizados por el alto grado de confiabilidad.

El detector esta hecho de polipropileno, resistente a las condiciones atmosféricas y a la mayoría de las sustancias químicas, permitiendo así el fácil mantenimiento de higiene.

### FUNCIONAMIENTO

Comprobando el funcionamiento del detector por primera vez no se debe utilizar la leche en la copita, pero hacerlo "al vacío." Cuando se prueba el aparato sin leche hay un periodo de 1,5-2 segundos para que se establezca después de encendido. Después de este tiempo aparecen en la pantalla cuatro columnas con los guiones parpadeados, indicando que el aparato esta listo para tomar la prueba. En este momento para tomar la prueba se debe verter la leche en la copita presionando el interruptor.



Ahora en vez de los guiones parpadeados, se visualizará el resultado de medición en la forma de los números específicos. Las mediciones de los siguientes cuartos se toma de la forma igual que la anterior. Desde los parámetros técnicos que se dieron anteriormente, se puede ver que la unidad mas baja es la 10, mientras que el rango de medida va desde 0 a 1990 unidades.

Cuando esta escala se excede los guíones “--- ---”aparecen en la pantalla, señalando desbordamiento (como en el caso cuando el instrumento se prueba en contacto con la atmósfera).

Este rango de medida para el detector de mastitis subclinica es muchas veces mayor que el de la leche a probar, en la practica esta escala nunca se desbordara.

**SE RECOMIENDA MEDIR LOS  
PRIMEROS CHORROS DE LECHE. Cada  
cuarto debe ser examinado por separado.**

## MEDICIONES

Antes de empezar mediciones es necesario:

1. Chequear el funcionamiento electrónico del detector de mastitis subclinica en contacto con la atmósfera, asegurándose que no es necesario cambiar la pila.
2. Asegurarse que los electrodos dentro de la copita de medida están limpios y no sucios o engrasados, esto podría causar resultados erróneos.
3. Si es necesario limpiar los electrodos con algodón remojado en alcohol.
4. Preparar el balde, o aun mejor dos baldes con agua, poniendo un poco de detergente suave dentro del primero (o un agente de desgrase).
5. En lugar del balde o baldes mencionados en el paso No 4, se puede usar una estopa o trapo de algodón o lana y un recipiente lleno con agua caliente en el cual se puede agregar una pequeña cantidad de solvente de grasa pe alcohol.

### EL MODO DE HACER MEDICIONES:

1. Sostener el detector de mastitis subclinica debajo de la teta y exprimir el primer chorro de leche dentro de la copita de medida (llenarla dejando 1 cm de arriba).
2. Retirar el instrumento de la ubre para poder leer de una manera clara el resultado.
3. Apretar el botón de encendido del detector.
4. Después de la estabilización inicial que dura aproximadamente de 1 seg., la resistencia eléctrica de la leche se registra en la pantalla. Por ejemplo:

370	---
---	---

5. Desapretar el botón de encendido y botar la leche.
6. Encender nuevamente el equipo. Los guíones en la siguiente columna van a empezar a parpadear.

370	((---))
---	---

7. Repetir este procedimiento para cada una de las tetas.

370	380
320	380

Presiona el encendedor nuevamente para ver cual cuarto puede estar bajo la el peligro de mastitis subclínica. En este momento se visualizarán las diferencias entre los cuartos particulares.

10	0
60	0

Después de leer los resultados y las diferencias entre los cuartos el usuario deberá hacer la interpretación de los mismos (seguir las reglas dadas en el siguiente capítulo).

8. Después de examinar la ubre es necesario limpiar la copilla de medición sumergiéndola en el balde con agua caliente para que la leche no se quede en las paredes del detector. Es necesario enjuagar el equipo después de examinar cada cuarto con el fin de no influenciar (con restos de leche) al resultado de la siguiente medición.

9. En seguida se puede examinar la siguiente vaca. Solamente hay que encender el detector presionando el botón durante un corto tiempo. Los resultados de las mediciones anteriores desaparecerán. El detector estará listo para las siguientes mediciones.

((---))	---
---	---

10. Una vez terminada la examinación presiona el botón ON/OFF. Si el botón no será presionado durante los 20 segundos, el detector de mastitis se apagará automáticamente para guardar la energía de la batería.

## INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

**LOS RESULTADOS DEBERIAN SER EVALUADOS DE ACUERDO CON LOS SIGUIENTES CRITERIOS.**

1. **Cual es el valor numérico del cuarto examinado y cual es el típico valor de la vaca particular) cada vaca debe estar evaluada independientemente considerando su edad=**
2. **Que tal grandes son las diferencias de los valores entre los cuartos de la vaca particular.**

**Ref. 1:****UN RESULTADO POR DEBAJO DE 250 UNIDADES**

indica la enfermedad mastitis subclínica y/o alto riesgo de infección en el cuarto probado.

**UN RESULTADO POR ENCIMA DE 300 UNIDADES**

¡felicitaciones! El cuarto probado esta en excelentes condiciones de salud. Normalmente los resultados buenos están clasificados en el rango entre las 330 y 360 unidades. La incidencia de mastitis subclínica es muy baja. Entre las vacas jóvenes los resultados más comunes son entre las 370-400 unidades mientras las vacas viejas muestran los resultados más bajos 300-320 unidades.

**UN RESULTADO ENTRE 250 Y 300 UNIDADES:**

Una fase intermedia entre mastitis subclínica y un buen estado de salud en el cuarto probado.

Debido a diferencias fisiológicas es algo difícil definir precisamente el punto exacto, indicando la enfermedad.

La lectura entre 250 y 300 unidades es fisiológica, especialmente si nosotros nunca obtenemos resultados altos de este animal en particular. En tales instancias tal resultado se considera normal y el cuarto saludable. Sin embargo, si observamos la caída súbita por debajo de 250-300 unidades, mientras en los exámenes previos los resultados eran más altos, por ejemplo encima de las 300 unidades, eso indicara una amenaza de mastitis.

**CAMBIO DE PILA**

1. Destornillar los tornillos los cuales fijan la tapa que se encuentra al final del mango.
2. Quitar la pila que se encuentra dentro del mango.
3. Cambiar la pila vieja por la nueva y colocarla dentro del mango
4. Apretar ambos tornillos para fijar la tapa de nuevo.

**NOTAS IMPORTANTES**

- Para obtener mejores y óptimos resultados en la cría de vacas saludables, se recomienda emplear un aparato de detección de mastitis subclínica por cada 80 vacas.
- Si el aparato esta siempre limpio antes de usar no causa ningún efecto dañino en el mantenimiento de la higiene.
- En caso de que en la pantalla aparezca un resultado no usual, limpie los electrodos con algodón remojado en solvente de grasa o alcohol.
- Manténgase el aparato en un lugar fresco y seco.

- No use agua muy caliente o hirviendo en el momento del lavado del aparato.
- Es muy importante mantener la copita de medida y electrodos muy limpios. Suciedad o presencia de restos orgánicos pueden causar cambios importantes en los resultados.
- Después de 1 año de garantía Firma Dramiński se compromete mantener servicio técnico, inspecciones y reparaciones por cuenta del usuario.

## ELEKTRONISK DETEKTOR AV SUBKLINISK MASTIT HOS KOR

- Med hjälp av detektorn är det möjligt att snabbt diagnostisera subklinisk mastit hos ett stort antal kor innan mjölkning i ladugården. Efter diagnosering kan man vidta lämpliga förebyggande åtgärder, vilka hindrar sjukdomens övergång till det kliniska stadiet.
- Disciplinerar djuruppfödare och personalen som sköter om djuren.
- Förbättrar uppfödarnas ekonomiska utfall.

### SYSTEMATISKA UNDERSÖKNINGAR AV JUVER ÄR EN VIKTIG FÖREBYGGANDE ÅTGÄRD.

Det är billigare att förebygga sjukdomar än att behandla dem!

## Inledning

En av de största problemen som uppfödare av mjölkkor stöter på är hög förekomst av mastit - *MASTITIS*. Särskild farligt är det subkliniska stadiet av sjukdomen - *MASTITIS SUBCLINICA*. I detta stadium av sjukdomen förändras varken mjölkens smak eller utseende. Hos kon märks inte heller några symtom. Mjölken som kommer från en sjuk fjärdedel av juvret är av dålig kvalitet och producerar mindre mjölk.

Forskare har kommit fram till att när en ko insjuknar i subklinisk mastit kan man notera en rad förändringar, bl. a. höjs salthalten i mjölken som ger lägre elektriskt motstånd i mjölken.

Metoden som går ut på att man mäter det elektriska motståndet i mjölken (eller dess elektriska ledningsförmåga) för att diagnostisera subklinisk mastit hos kor har blivit väldigt populär och tillämpas av många fr o m den dagen då den ovannämnda kopplingen gjordes.

### Detektor av mastit

DRAMIŃSKI har konstruerat den ELEKTRONISKA DETEKTORN AV SUBKLINISK MASTIT HOS KOR på grundval av den ovan beskrivna kopplingen mellan det elektriska motståndet i mjölken och kons hälsotillstånd.

Denna apparat har undersökts av en grupp forskare som leddes av professorerna T. Glazer och doktorerna T. Janowski med docentkompetens vid Lantbruksakademiens veterinärmedicinska fakultet i Olsztyn samt av en grupp forskare som leddes av professorerna E. Malinowski vid Institutionen för Uppfödning och Mjölkkörtlar vid det veterinärmedicinska fakultet i Bydgoszcz. Detektorn har även testats i Tyskland vid det Statliga Institutet för Mjölkhygien och den Tyska Lantbruksförbundet (DLG).

## Konstruktion

DEN ELEKTRONISKA DETEKTORN består av ett mätkärl, en mättings- och avläsningsfunktion samt ett handtag med en On/Off-knapp. I handtaget finns det plats för ett 9V batteri typ 6F22. Mättings- och avläsningsfunktionen består av en LCD-display, på vilken mätningresultat visas.

I botten av mätkärlet finns det två metallektroder, vilka används för att mäta resistansen.

Apparaten är vattentätt och i och med detta är det lättare att rengöra och hålla apparaten i rent skick.

Förpackningen av den den ELEKTRONISKA DETEKTORN AV SUBKLINISK MASTIT HOS KOR är tillverkad av polypropylen och är vädertätt samt motståndskraftig mot kemiska substanser.

## Korrekt funktion av apparaten

Om man vill pröva om apparaten fungerar korrekt innan man häller mjölken i mätkärlet (dvs med aktiva elektroder), ska man sätta på apparaten. Två sträck kommer att visas på displayen som betyder att apparaten är redo att genomföra en mätning. Därefter kommer siffrorna "1 0" visas på displayen. Siffran 1 betyder att sondspetsarna är aktiva och siffran 0 betyder att ingen mätning har skett, förutom en automatisk kontroll av apparatens funktioner.

Efter att man har hållt i mjölken i mätkärlet, när apparaten är redo att genomföra en mätning (dvs när två vågräta sträck visas på displayen), ska man trycka på On/Off-knappen för att läsa av mätningresultatet.

Displayen signalerar även om batteriet behöver bytas. Om meddelandet LO BAT blinkar på displayen, betyder det att batteriet bör bytas.

I enlighet med information som finns i kapitlet "Teknisk data" är 10 enheter det minsta värdet som visas på displayen. Mätningsskalan ligger däremot mellan 0 och 990 enheter. Om mätningresultatet överskrider värdena på mätningsskalan, kommer följande siffror att visas på displayen: "1 0" (samma värde som vid kontroll av apparatens korrekta funktion).

Apparatens mätningsskala är några gånger högre än den maximala resistansnivån som kan noteras i den undersökta mjölken. Därför kommer man i praktiken aldrig överskrida mätningsskalan.

**Observera! Man får inte undersöka samlingsmjölken med hjälp av den ELEKTRONISKA DETEKTORN AV SUBKLINISK MASTIT.**

# Mätningar

## Innan du börjar genomföra mätningarna:

1. Kontrollera att apparaten fungerar korrekt innan du håller mjölken i mätkärllet. Kontrollera även om batteriet inte behöver bytas (meddelande på displayen "LO BAT").
2. Innan du påbörjar mätningarna kontrollera alltid om metallelektrodena i botten av mätkärllet är helt rena. Fett på elektroderna kommer leda till att högre värden visas och resultaten tolkas fel.  
**Hur genomför man ett enkelt test för att kontrollera om elektroderna är rena?**
  - a) förbered en saltlösning – håll en nypa salt i ett glas vatten (i rumstemperatur) och rör om för att lösa upp saltet;
  - b) håll saltlösningen i mätkärllet och läs av resultatet (värdet som visas beror på koncentrationen av saltlösningen);
  - c) håll tillbaka saltlösningen i glaset och torka av elektroderna noggrant med hjälp av en bomullstuss med diskmedel. Skölj därefter mätkärllet noga under rinnande vatten. Låt vattnet rinna av från kärlet;
  - d) håll saltlösningen i mätkärllet en gång till och läs av resultatet – om resultatet på displayen är betydligt lägre denna gång, betyder det att det fanns mycket fett på elektroderna;
  - e) det är bäst att torka av elektroderna ännu en gång och kontrollera om nästa mättningsresultat inte avviker nämnvärt från föregående – om detta är fallet betyder det att elektroderna är rena. (Observera! Fett kan även fastna på elektroderna när du rör dem med fingrarna. Kom ihåg att det är väldigt viktigt att alltid hålla elektroderna rena).  
**Elektrodena bör rengöras med skonsamt tvättmedel en gång i veckan för att avlägsna orenheter från elektroderna.**
3. Förbered en hink med ljummet vatten. Vattnet kommer du använda till att skölja ur mätkärllet efter varje mätning. Förbered en hink till mjölken. I enlighet med hygienreglerna som gäller vid mjölkning får man inte hälla ut mjölken direkt på marken.

## Mätningar skall genomföras på följande sätt:

**MAN BÖR ALLTID MÄTA DE FÖRSTA MJÖLKSTRÅLARNA som faller ned i mätkärllet. Varje fjärdedel skall undersökas separat.**

1. Tryck på On/Off-knappen. Apparaten är redo att genomföra mätningar (två vågräta sträck visas).
2. Ställ mätkärllet under spene A. Mjölka de första mjölkstrålarna. Fyll nästan hela kärlet med mjölk (kärlet bör minst fyllas upp till 1 cm nedanför dess övre kant).
3. Tryck på On/Off-knappen igen och läs av resultatet.
4. Håll mjölken och skaka av mjölkdropparna från mätkärllet i hinken som är avsedd för mjölken. Upprepa samma procedur för spene B, C och D.

5. Efter att du har undersökt en ko, skölj ur mätkärllet ordentligt: doppa endast apparaten, inte handen, i hinken med vatten. Skölj apparaten ordentligt för att avlägsna mjölkresterna.

Observera! Apparaten bör sköljas även efter man har diagnoserat subklinisk mastit hos en ko - de kvarvarande mjölkresterna kommer inte påverka mätningen av nästa fjärdedel.

Efter att man har undersökt en ko är det värt att notera eller anmärka med en valfri symbol att juvret är friskt eller att det är inflammerat.

SYSTEMATISKA UNDERSÖKNINGAR AV JUVER ÄR EN VIKTIG FÖREBYGGANDE ÅTGÄRD.

Det är billigare att förebygga sjukdomar än att behandla dem!

## Resultattolkning

### SLUTRESULTATEN BÖR BEDÖMMAS EFTER TVÅ KRITERIER:

1. vilka värden visas på displayen efter undersökning av fjärdedelarna och är det typiska värden för den undersökta kon (varje ko bör bedömmas individuellt utifrån dess ålder)?
2. hur stora är värdeskillnaderna mellan fjärdedelarna hos den undersökta kon?

### Med avseende på punkt 1:

#### Ett resultat under 250 enheter:

visar tydligt att fjärdedelen av juvret är inflammerat, eller att det finns stor risk av övergång till det kliniska stadiet av sjukdomen (vilket kan ske väldigt snabbt).

#### Ett resultat över 300 enheter:

visar att fjärdedelen av juvret är friskt. Värdena varierar här ofta mellan 330 och 360 enheter. Hos fullt friska unga kor kommer dessa värden att vara ännu högre (370-400), hos äldre kor är de oftast lägre (300-320).

#### Resultat mellan 250 och 300 enheter:

är lika med övergångstadiet mellan ett gott hälsotillstånd och det subkliniska stadiet av sjukdomen. På grund av fysiologiska skillnader är det svårt att sätta den exakta gränsen för när en fjärdedel är frisk eller redan inflammerad.

Hos en del kor, som vi undersöker, betyder resultat som ligger mellan 250 och 300 enheter att fjärdedelen och kon är frisk, i synnerhet när det gäller kor hos vilka värdena högre än de ovannämnda aldrig har förekommit. Om vi däremot noterar lägre värden, mellan 250 och 300, hos en ko, hos vilken vi har observerat mycket högre värden än 300, tyder det på att det finns stor risk för inflammation.

## Med avseende på punkt 2:

Om skillnaden mellan det högsta och lägsta resultatet vid undersökning av en kos fjärdedelar är större än 40 - 50 enheter, betyder det ett tidigt stadium av subklinisk mastit. Från och med nu är det väldigt viktigt att systematiskt undersöka denna ko innan varje mjölkning och observera om sjukdomen inte fortskrider (detta är fallet om resultaten faller ännu mer). Dessutom är det särskilt viktigt att sköta om djuret ordentligt och följa hygienreglerna som gäller före och efter mjölkning noga.

## EXEMPEL PÅ RESULTATTOLKNINGAR:

### Ung ko, andra laktationen,

alla fyra värdena är över 300 enheter, dock skillnaden mellan fjärdedelen C och de andra fjärdedelarna tyder på att fjärdedelen C kan vara inflammerad. Det är därför viktigt att från och med nu systematiskt undersöka denna ko.

**fjärdedel A = 370**

**fjärdedel B = 380**

**fjärdedel C = 310** skillnaden ligger på 70 enheter i jämförelse med det högsta resultatet (fjärdedel B)

**fjärdedel D = 370**

### Medelålder, femte laktationen,

de nedan nämnda resultaten visar att det finns risk att en fjärdedel (D) är inflammerad. Förebyggande åtgärder bör genast vidtas och kon bör undersökas systematiskt från och med nu.

**fjärdedel A = 340**

**fjärdedel B = 350**

**fjärdedel C = 350**

**fjärdedel D = 260** ett resultat under 300 enheter – skillnaden ligger på 90 enheter i jämförelse med de högsta resultaten (fjärdedelar: B i C)

### Gammal ko, nioende laktationen,

en av fjärdedelarna (B) visar ett resultat under 300 enheter. Sådana värden förekommer ofta hos äldre kor - det beror på fysiologiska skillnader.

**fjärdedel A = 310**

**fjärdedel B = 290** ett resultat under 300 enheter – skillnaden ligger dock endast på 20 enheter i jämförelse med det högsta resultatet

**fjärdedel C = 300**

**fjärdedel D = 300**

Man bör ta hänsyn till följande faktorer som påverkar resultaten vid undersökning av friska kor:

1. åldern.
2. rasen (den ovannämnda tolkningen gäller kor av rödvita rasen och av rasen Holstein-Friesian; för kor av Jersey-rasen gäller högre värden).

3. egenskaper vi kan mäta hos den enskilda kon, t ex fetthalten i mjölken.
4. utfodring – sammansättning av fodret eller dess variation kan påverka resultaten.
5. fysiologiska tillståndet (t ex under brunstperioden borde man inte tolka resultaten).
6. störningar i ämnesomsättningen (metabolisk acidosis eller metabol alkalos som kan diagnosteras om värdena faller eller stiger nämnvärt hos alla kor i hjorden).

**Observera! Endast genom korrekt användning och systematisk undersökning av kor kan detektorns möjligheter tas till vara.**

**Man får inte använda detektorn hos kor med uppenbar inflammation och väsentliga förändringar i mjölken. Det är omöjligt att tolka resultaten korrekt i sådant fall.**

## Batteriutbyte

Om meddelandet "LO BAT" visas emellanåt eller hela tiden i övre hörnet på displayen, betyder det att man måste byta batteriet.

Resultat som visas när batteriet är lågt, kommer inte vara riktiga. Därför blir det omöjligt att tolka de på rätt sätt.

Byt ut det förbrukade batteriet på följande sätt.

1. Skruva bort de båda skruvarna som håller fast locket. Locket finns på handtaget.
2. Dra ut batteriet ur batterienheten på handtaget och koppla ifrån det.
3. Anslut ett nytt batteri och placera det i batterienheten i handtaget.
4. Skruva in båda skruvarna för att fästa locket på handtaget. Se till att packningen sitter rätt monterad.

Tillverkaren rekommenderar att använda alkaline-batterier eller vanliga batterier av högre kvalitet, tillverkade av välrenommerade företag.

## Teknisk data

totala massan	-	ca. 300 g.
matning		ett 9V batteri typ 6F22
strömförbrukning		ca. 12 mA
display	-	LCD-display, 4 x 3 siffror
det minsta värdet		10 enheter
mätningsskalan		10 till 990 enheter
arbetstemperatur/förvaringstemperatur		0 till 50 grader C
den maximala fuktigheten		95%

### Detektorn och dess tillbehör:

1. Elektronisk detektor (med inbyggt batteri).
2. Förpackning.
3. Bruksanvisning med ett garanti.

## SLUTANMÄRKNINGAR

### Rengöring av elektroder

- **Smutsiga elektroder med fett på** kan leda till att mätaren visar fel värden (för höga värden). Även andra vätskor, förutom mjölk, som förekommer på elektroderna kan leda till att mätaren visar fel värden (t ex för låga värden). Därför är det så viktigt att hålla både mätkärlet och hela apparaten i rent skick.  
Borttagning av fett från elektroderna (rengöring) skall alltid ske innan mätningarna. Apparaten bör rengöras med vanliga rengöringsmedel (diskmedel, tvättmedel). Om man bor i ett område med hårt vatten (med höga salt-, järn- och fosforhalter) bör man rengöra elektroderna extra noga.  
Efter borttagning av fett bör man skölja mätkärlet noggrant under rinnande vatten.
- **Om apparaten visar ovanliga (förhöjda) värden bör man framförallt ta bort fett från elektroderna.**
- Alla användare av apparaten bör följa hygienreglerna som gäller vid mätning.
- Apparaten kan rengöras med hjälp av en fuktig trasa och rengöringsmedel. Det är bäst att rengöra apparaten direkt efter varje användning. **Rengör apparaten aldrig i mycket varmt eller hett vatten.**
- Förvara apparaten på en torr plats i rumstemperatur.
- Efter att 12 månaders garantin har gått ut, garanterar tillverkaren besiktning och reparationer av apparaten mot betalning.
- Tillverkaren rekommenderar att inte låna detektorn till andra uppfödare eftersom vårdlös användning kan leda till att apparaten skadas.
- Alla användare är välkomna att skicka in sina åsikter angående mätningprocessen och användningen av den ELEKTRONISKA DETEKTORN AV SUBKLINISK MASTIT HOS KOR till DRAMIŃSKI.

## ELEKTRONICKÝ INDIKÁTOR LATENTNÍCH MASTITID VEMENE U KRAV:

- Umožňuje rychlé zjištění latentních mastitid vemene u velkého množství krav, bezprostředně ve stáji před dojením. Díky tomu je možné provést nezbytné profylaktické zákroky, které minimalizují přechod nemoci do klinického stavu.
- Má mobilizační vliv na chovatele a na personál, který obsluhuje dobytek.
- Zlepšuje ekonomické výsledky chovu.

**SYSTEMATICKÉ VYŠETŘOVÁNÍ VEMENE MÁ VELKÝ PROFYLAKTICKÝ VÝZNAM.  
Profylaktika je levnější než léčba!**

## Úvod

V chovu mléčných krav je jedním z největších problémů častý výskyt zánětů vemene – *MASTITIS*. Nejvíce nebezpečný je latentní stav tohoto zánětu, nazývaný *MASTITIS SUBCLINICA*. V tomto stavu mléko nejeví známky chuťových nebo vzhledových změn a vemeno nejeví známky chorobných změn. Mléko pocházející z nemocné čtvrti vemene je však nekvalitní a sama čtvrtka má omezenou produktivitu.

Bylo zjištěno, že vývoj latentního stavu provází řada změn, především nárůst množství soli v mléce, což má zásadní vliv na snižování elektrického odporu ve zkoumaném mléce.

Od dob zjištění výše uvedené závislosti metoda zjišťování latentní stavů mastitid u krav pomocí měření změn odporu (nebo vodivosti) mléka získala mnohé přívržence a má velký praktický význam.

### Indikátor Mastitis

Výše uvedená závislost elektrického odporu v mléce a zdravotního stavu vemene byla použita firmou DRAMIŃSKI k sestrojení ELEKTRONICKÉHO INDIKÁTORU MASTITIDY VEMENE U KRAV.

Tento přístroj byl testován na katedře porodnictví Veterinární fakulty ART v Olsztynu pod vedením prof. Tadeusze Glazera a dr. hab. Tomasze Janowského, dále pak v ústavu Fyziopatologie plemenitby a mléčné žlázy Veterinárního institutu v Bydhošti, pod vedením prof. E. Malinowského. Indikátor byl také zkoumán v Německu, ve Státním institutu hygieny mléka a v Německém zemědělském spolku (DLG).

## Konstrukce

ELEKTRONICKÝ INDIKÁTOR se skládá s měřicí nádobou, měřicího a odečítacího bloku se speciálním displejem a s držáku s vypínačem. Uvnitř držáku je obyčejná baterie s napětím 9 V, označená symbolem 6F22. Měřicí a odečítací blok má okénko s LCD displejem, na němž se zobrazují výsledky měření.

Ve dnu měřicí nádoby se nacházejí dvě kovové elektrody, které slouží k měření odporu.

Přístroj je voděodolný, což usnadňuje jeho použití a udržování čistoty.

Obal ELEKTRONICKÉHO INDIKÁTORU je vyroben z polypropylenové hmoty, odolné proti povětrnostním podmínkám a proti působení většiny chemických prostředků.

## Práce přístroje

Správné fungování přístroje zobrazuje displej. Při kontrolním přezkoušení funkcí přístroje „ve vzduchu“, bez nalévání mléka do měřicí nádoby (tj. s rozevřenými elektrodami), přístroj po zapnutí zobrazí dvě čárky, tj. připravenost k měření, a po dalším stlačení vypínače displej zobrazí hodnotu „1 0“. Číslo „1“ znamená stav rozevření na koncích elektrod, číslo „0“ znamená, že není prováděno žádné měření, kromě automatické kontroly funkcí v rozevřeném stavu.

Po naplnění měřicí nádoby mlékem, když se přístroj nachází ve fázi připravenosti k měření (dvě vodorovné čárky), je třeba stisknout vypínač a odečíst výsledek.

Dodatečnou funkci, kterou nabízí displej, je signalizace vybití baterie. Blikání nápisu LO BAT (česky: stav baterie je nízký) znamená doporučení baterii vyměnit.

Jak je patrné z technických údajů, nejmenší údaj činí 10 jednotek a měřicí rozsah je od 0 do 990 jednotek. Po překročení těchto hodnot se na displeji objeví výsledek „1 0“, který indikuje stav rozevření (stejná hodnota jako u kontroly funkcí přístroje „ve vzduchu“).

Měřicí rozsah přístroje několikanásobně převyšuje maximální hodnotu odporu zkoumaného mléka, takže v praxi by nikdy neměl být překročen.

**Pozor! INDIKÁTOREM MASTITIS se nesmí zkoumat sběrné mléko.**



## Měření

**Před začátkem měření je třeba:**

1. Zjistit, zda elektronický indikátor funguje správně „ve vzduchu“ a ujistit se, že není nutné vyměnit baterii (hlášení „LO BAT“).
2. Vždy před začátkem měření je třeba se ujistit, zda kovové elektrody ve dnu měřicí nádoby jsou zcela čisté. Umaštěné elektrody budou vyvolávat přemrštěné výsledky měření a chybnou interpretaci.

**Jak provést jednoduchý test na čistotu elektrod?**

- a) Připravit roztok – do sklenice vody v pokojové teplotě nasypat špetku kuchyňské soli a úplně rozpustit;
- b) Naplnit roztokem měřicí nádobu a odečíst výsledek (odečet závisí na koncentraci roztoku);
- c) Vylít roztok zpět do sklenice a pořádně vyřít elektrody pomocí vatového tampónu zvlhčeného přípravkem na mytí nádobí, pak dobře propláchnout měřicí nádobu pod tekoucí vodou a otřepat z ní zbylé kapky;
- d) Znova nalít roztok do přístroje a odečíst výsledek – pokud jeho hodnota se značně snížila, znamená to, že elektrody byly hodně umaštěné;
- e) Nejlépe je zopakovat čištění a zjistit, zda se další zobrazované výsledky nemění, což znamená, že jsou elektrody úplně čisté. (Pozor! Pouhý dotek elektrod prstem může umastit jejich povrch, proto je zjištění jejich čistoty tak důležitá.)

**Jednou týdně je doporučeno elektrody vyčistit pracím práškem, což zapříčiní odstranění případných usazenin („vodního kamene“) na jejich povrchu.**

3. Připravit vědro s vlažnou vodou, ve kterém se bude měřicí nádoba proplachovat během měření, a druhé vědro na vylévání mléka po provedení měření. Dle zásad hygieny dojení nelze předzdojované mléko vylévat na podestýlku.

**Měření se provádí následujícím způsobem:**

**VŽDY JE TŘEBA MĚŘIT PRVNÍ PROUD MLÉKA, nadojený bezprostředně do měřicí nádoby. Každou čtvrtku je třeba přeměřit zvlášť.**

1. Stisknout vypínač, aby se objevil stav připravenosti naměření (dvě vodorovné čárky).
2. Podložit měřicí nádobu indikátoru pod struk A, a nadojit první proudy mléka do této nádoby tak, aby byla téměř plná (minimální množství je cca 1 cm od horní hrany).
3. Znovu stisknout vypínač a odečíst výsledek.
4. Vylít mléko a setřást jeho zbytky do připraveného vědra. Zopakovat výše uvedené úkony pro struky B, C a D.
5. Po proměření každé krávy vypláchnout nádobu: přístroj držet v ruce a ponořit do vody samotnou měřicí nádobu, hýbat přístrojem tak, aby se opláchly zbytky mléka.

Pozor! Opláchnutí je nezbytné také po měření čtvrtiny, ve které byl zjištěn latentní stav mastitidy. Díky tomu nebudou mít zbytky mléka vliv na výsledky měření u dalších čtvrtin.

Po vyšetření krávy je dobré poznamenat si nebo označit symbolem základní závěry: zda je vemeno úplně zdravé, nebo existuje podezření na vstupní fázi nemoci.

SYSTEMATICKÉ VYŠETŘOVÁNÍ VEMENE MÁ VELKÝ PROFILAKTICKÝ VÝZNAM.

Profylaktika je levnější než léčba!

## Výklad výsledků

**ZÍSKANÉ VÝSLEDKY JE TŘEBA NUTNĚ POSODIT PODLE DVOU KRITÉRIÍ:**

1. jakou číselnou hodnotu získáváme při vyšetření čtvrtin a zda je to hodnota pro danou krávu typická (individuální posuzování každé krávy z hlediska jejího věku).
2. jak velké jsou u dané krávy rozdíly mezi jednotlivými čtvrtinami

**K bodu 1:**

**Výsledky nižší než 250 jednotek:**

Údaje poukazují na zřetelný latentní stav mastitidy čtvrtiny vemene nebo na vysoké riziko přechodu nemoci do akutního stavu (může to být velmi rychlé).

**Údaje vyšší než 300 jednotek:**

Stav čtvrtiny vemene je velmi dobrý. Nejčastěji se výsledky nacházejí v rozmezí 330-360 jednotek. U mladých, zcela zdravých krav, budou mít údaje vyšší hodnoty (370-400) a u starých krav jsou nejčastěji pozorovány hodnoty nižší (300-320).

**Údaje od 250 do 300 jednotek:**

Přechodný stav mezi latentním stavem mastitidy a dobrým stavem vemene. Kvůli fyziologickým rozdílům není snadné definovat přesnou hranici, po jejím překročení je čtvrtina vemene nemocná. U některých krav hodnoty mezi 250 a 300 jednotkami, zvláště když u dané krávy nepozorujeme vůbec vyšší hodnoty, můžeme uznat za normální a čtvrtinu vemene za zdravou. Pokud však z jistých důvodů si u krávy, u níž předchozí výsledky byly vyšší než 300 jednotek, všimneme náhlý propad hodnot do hladiny 250-300 jednotek, je třeba tuto krávu považovat za ohroženou mastitidou.

**K bodu 2:**

**Rozdíl větší než 40 – 50 jednotek, mezi nejvyšším a nejnižším údajem pro jednotlivé čtvrtiny u vyšetřované krávy, poukazuje na začátky latentního stavu mastitidy. Je nutné systematické vyšetřování této krávy před každým dojením a pozorování, zda nemoc nepostupuje (další pokles naměřených hodnot u podezřelé čtvrtiny). Kromě toho je nezbytná zvláštní péče a zvětšená hygiena před dojením a po něm.**

## PŘÍKLADY INTERPRETACE:

### Mladá kráva, 2 laktace,

u všech čtvrtin bylo naměřeno více než 300 jednotek, ale rozdíly svědčí o tom, že čtvrtina C může mít latentní stav mastitidy. Je nutné další vyšetření této krávy.

**čtvrtina A = 370**

**čtvrtina B = 380**

**čtvrtina C = 310** rozdíl 70 jednotek vzhledem k maximální hodnotě (čtv. B)

**čtvrtina D = 370**

### Středně stará kráva, 5 laktace,

výsledky poukazují na to, že jedna čtvrtina (D) je ohrožená mastitidou, je třeba rychle začít tento stav řešit a dále sledovat výsledky měření u této krávy.

**čtvrtina A = 340**

**čtvrtina B = 350**

**čtvrtina C = 350**

**čtvrtina D = 260** výsledek nižší než 300 jednotek a rozdíl 90 jedn. vzhledem k maximálním hodnotám (čtv. B a C)

### Stará kráva, 9 laktace,

v jedné čtvrtině (B) je výsledek nižší než 300 jednotek, ale je to u krav v tomto věku častý jev – vše je fyziologicky přirozené.

**čtvrtina A = 310**

**čtvrtina B = 290** výsledek nižší než 300, ale maximální rozdíl je jen 20 jedn.

**čtvrtina C = 300**

**čtvrtina D = 300**

### Faktory, na které je třeba pamatovat, a které mají vliv na hodnoty výsledků získaných při vyšetření zdravých krav:

1. věk zvířete.
2. plemeno (výše uvedená interpretace se týká krav plemen polská červinka a frísko-holštýnské; pro plemeno Jersey budou hodnoty vyšší).
3. individuální vlastnosti jednotlivých zvířat, např. obsah tuku v mléce.
4. výživa – skladba krmné dávky nebo její změna budou mít vliv na naměřené hodnoty.
5. fyziologický stav (např. v době říje nelze výsledky interpretovat).
6. metabolické poruchy (ketoacidózy nebo alkalózy je možné rozeznat dle značného poklesu nebo vzrůstu hodnot u všech krav ve stádě).

**Pozor! Pouze systematicky prováděné kontroly krav mohou náležitě a účinně využít možnosti indikátoru.**

Není možné provádět vyšetření indikátorem u čtvrtin se zjevnou mastitidou a dalece pokročilými změnami v mléce. Správná interpretace bude v takových případech nemožná.

## Výměna baterie

Pokud v horním rohu displeje začne blikat nebo začne stále svítit nápis „LO BAT“, znamená to, že je nezbytná výměna baterie.

Výsledky, které jsou odečítány v době znázornění signálu o vybití baterie, mohou být chybné, což znemožňuje správnou interpretaci.

Baterie se mění následujícím způsobem.

1. Odšroubují se oba šrouby přidržující kryt na držáku.
2. Baterie se vysune a odpojí od bateriové patentky.
3. Vloží se nová baterie a zasune dovnitř do držáku.
4. Přišroubuje se oba šrouby, čímž se přichytí kryt baterie k držáku tak, aby bylo těsnění stejnoměrně přitlačené.

Doporučujeme použití alkalických baterií, nebo obyčejných baterií se zlepšenými parametry, které jsou vyráběné renomovanými firmami.

## Technické údaje

Celková hmotnost	-	cca 300 g
Napájení	-	1 baterie 9 V, typ: 6 F22
Odběr proudu	-	cca 12 mA
Odečítací ukazatel	-	displej typu LCD 4 x 3 číslice
Nejmenší stupnice	-	10 jednotek
Měřicí rozsah	-	10 do 990 jednotek
Teplota práce a skladování	-	0 do 50 stupňů C
Maximální vlhkost	-	95%

### Vybavení:

1. Elektronický indikátor (spolu s vloženou baterií).
2. Obal.
3. Návod k použití a záruční list.

## Závěrečné poznámky

### Čištění elektrod

**Ušpiněné, mastné** elektrody způsobí nespolehlivost výsledků měření (příliš vysoké hodnoty). Taktéž při působení na elektrody jinými tekutinami než zkoumané mléko budou výsledky nesprávné (např. příliš nízké). Proto je velmi důležité udržovat měřicí nádobu a celý přístroj v čistotě.

Odmaštění (čištění) elektrod by se mělo provádět vždy před začátkem měření.

K čištění se používají obvyklé čisticí prostředky (prostředek na mytí nádobí, prací prášek). V místech, kde se vyskytuje tvrdá voda (s vysokým obsahem soli železa, vápníku, fosforu) je třeba čistit elektrody zvlášť důkladně.

Po odmaštění je třeba nádobu dobře opláchnout měřicí tekoucí vodou.

- **V případě atypických (velmi vysokých) naměřených hodnot je třeba především odmastit elektrody.**
- Upozorňujeme, že během provádění měření je třeba dodržovat obecná hygienická pravidla.
- Kryt je možné čistit vlhkým hadříkem s použitím čisticích prostředků. Nejlépe je provádět čištění ihned po skončení měření. **Při mytí nepoužívejte příliš teplou nebo vařící vodu.**
- Přístroj skladujte na suchém místě, nejlépe při pokojové teplotě.
- Po skončení 12-měsíční záruky výrobce zajišťuje placené servisní prohlídky a opravy přístroje.
- Doporučujeme nepůjčovat indikátor jiným chovatelům, protože malá pečlivost při zacházení může způsobit poškození přístroje.
- Firma DRAMIŃSKI prosí uživatele, aby laskavě sdělili své poznatky týkající se provozování a výsledků použití ELEKTRONICKÉHO INDIKÁTORU LATENTNÍCH MASTITID VEMENE U KRAV.

## ВВЕДЕНИЕ

**Мастит** – воспаление вымени – это одна из самых важных и дорогостоящих проблем молочного животноводства.

Субклиническая стадия мастита является особенно опасной. На этой стадии молоко выглядит нормальным и пораженное вымя либо четверть выглядят здоровыми. Субклиническая форма мастита может быстро перейти в клиническую либо может продолжаться на субклиническом уровне, воздействуя на молочную продукцию, качество молока и распространяя инфекцию на других коров в стаде.

Проводимые в течение многих лет исследования установили, что развитие субклинических маститов сопровождается повышением уровня солей в молоке, что сразу же понижает его электрическое сопротивление. С момента открытия этой связи электронные методы диагностики субклинических маститов получили широкое распространение на практике.

Связь между электрическим сопротивлением молока и здоровьем вымени легла в основу создания МАСТИТОИЗМЕРИТЕЛЯ ДРАМИНСКИ, разработанного м-ром J. Damiński в 1989 совместно с Польскими сельскохозяйственными университетами.

С тех пор этот прибор получил широкую популярность на всей территории Европы, в Северной и Южной Америке, Австралии и Новой Зеландии. Его простота в использовании, надежность, скорость, низкое потребление энергии и общая функциональность в сочетании с широкой шкалой считывания цифровых показателей для интерпретации серьезности инфекции позволили занять МАСТИТОИЗМЕРИТЕЛЮ ДРАМИНСКИ лидирующие позиции на рынке по сравнению с оборудованием конкурентов.

## ОПИСАНИЕ

ЭЛЕКТРОННЫЙ МАСТИТОИЗМЕРИТЕЛЬ ДРАМИНСКИ состоит из измерительной емкости (чашки) с электродами, электронного устройства с ЖКИ панелью, ручки, содержащей стандартную батарейку 9 вольт и выключатель.

**Применение специального дисплея, показывающего результаты, полученные из всех 4 четвертей, делают работу более эффективной. Маститоизмеритель прост в использовании и удобен в обращении с ним. Проведение измерений не требует специальных знаний либо помощи других лиц.**

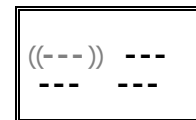
Внизу измерительной емкости помещены 2 металлических электрода для измерения электрической проводимости.

Корпус прибора защищен от капель, что делает его надежнее в использовании и проще в очистке.

Прибор изготовлен из полипропилена, устойчивого к атмосферным условиям, большинству химикатов, ударам, повреждениям и с трудом намокающего от молока. Он герметичный и водостойкий, для простого мытья и очистки.

## РАБОТА

Дисплей показывает соответствующую работу прибора. Первая проверка прибора должна быть произведена без молока в емкости, в «пустом пространстве», когда электроды находятся в воздухе. После нажатия кнопки появляются 4 колонки прочерков, показывающих, что устройство готово к работе. Теперь можно производить последовательную оценку молочных четвертей. Моргающие черточки указывают на колонку, в которой будут показаны результаты по определенной молочной четверти. Чтобы произвести замеры нужно налить молока и нажать кнопку.



Молоко находится в емкости, кнопка нажата. На месте моргающих черточек будет показан результат измерения определенными цифрами. Далее, моргающие черточки появятся в следующей колонке. Подобным образом производятся все другие измерения со следующих четвертей.

Дополнительно, на дисплее показывается состояние батареи. Моргающий символ батареи сигнализирует, что требуется ее замена.

Число 10 – это минимальный возможный результат, в то время как границы измерения составляют 10-990. Если превышен уровень 990, на дисплее будут показаны такие же черточки, как в случае измерения «пустого пространства».

Границы измерения Маститоизмерителя значительно превышают значение максимальной проводимости тестируемого молока. Это означает, что в действительности они никогда не будут превышены.

**ВАЖНО ! Нельзя использовать Маститоизмеритель Драмиински для молока, хранимого в резервуарах.**

Для получения наиболее точных результатов требуется минимум 15 мл молока (необходимый уровень указан линией внутри емкости) и проба должна содержать первые струи молока. Дальнейшие образцы молока могут показать немного отличающуюся картину, так как это молоко поступает из других частей четверти, которые часто не являются инфицированными.

Перед использованием убедитесь, что электроды в измерительной емкости чистые.

Загрязнение электродов кожным жиром при использовании или прикосновении либо засохшим жиром от молока может привести к неправильным результатам. Если нужно, протрите электроды тканью либо бумажной салфеткой, смоченной метиловым спиртом, либо моющим средством для посуды и сполосните.

**Перед началом измерений необходимо произвести следующее:**

1. Проверьте работу маститоизмерителя в «пустом пространстве», убедившись, что батарея полностью заряжена.

2. Убедитесь, что электроды в чашке чистые.

Загрязнение электродов кожным жиром при использовании или просто прикосновении, либо засохшим жиром от молока может привести к неправильным результатам. Если нужно, протрите электроды тканью либо бумажной салфеткой, смоченной метиловым спиртом, либо моющим средством для посуды и сполосните.

**Простой тест для проверки чистоты электродов:**

- Приготовьте раствор – всыпьте щепотку соли в стакан воды (комнатной температуры) и хорошо размешайте до полного растворения
- Заполните емкость раствором и запомните результат (он зависит от концентрации соли)
- Вылейте раствор назад в стакан и хорошо очистите электроды тампоном с жидкостью для мытья посуды. Промойте емкость под краном и стряхните оставшиеся капли воды.
- Снова влейте раствор в чашку и посмотрите на результат. Если получилось значительное снижение результата по

сравнению с предыдущим измерением, это значит, что электроды были загрязнены жиром.

- Повторите процедуру очистки до тех пор пока результаты не будут отличаться. Это означает, что электроды теперь чистые. Заметьте, что даже касание электрода пальцем может привести к его загрязнению.

**Настоятельно рекомендуется очищать электроды стиральным порошком раз в неделю. Это удалит все остатки загрязнений с поверхности чашки.**

- Подготовьте ведро с теплой водой для споласкивания чашки после каждого измерения. Дополнительно, было бы полезно использовать другое пустое ведро для выливания молока из чашки после измерения. В соответствии с гигиеническими нормами не следует выливать молоко на пол коровника.

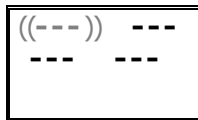
**Пожалуйста, при проведении измерений следуйте инструкциям, приведенным ниже:**

**ВСЕГДА НУЖНО ИЗМЕРЯТЬ ПЕРВЫЕ СТРУИ МОЛОКА, которые сдаиваются прямо в измерительную чашку. Каждая четверть должна быть обследована отдельно.**

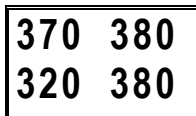
- Включите ON/OFF переключатель и поместите чашку под сосок  
А. Сдоите молоко прямо в чашку до заполнения (минимум 1 см от края чашки).
- Приблизительно через 1 секунду нажмите кнопку, чтобы включить измеритель – результат будет показан на дисплее. Например:

<b>370</b>	---
---	---

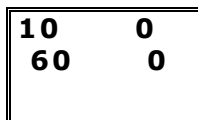
- Вылейте молоко и стряхните оставшиеся капли в пустое ведро. Затем нажмите кнопку на приборе. Черточки начнут моргать в следующей колонке.



4. Повторите эти действия для сосков В, С и D, чтобы провести измерения для всех 4 четвертей.

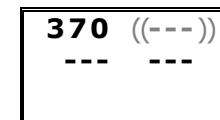


Нажмите кнопку снова, чтобы увидеть для какой четверти существует опасность субклинического мастита:



После получения результатов и разницы между четвертями пользователю необходимо интерпретировать их в соответствии с указаниями приведенными в следующей главе.

5. После обследования вымени необходимо произвести очистку измерительной емкости следующим образом: погрузите чашку в воду, двигая и поворачивая ручку, чтобы смыть все остатки молока.  
Важно! Споласкивание следует произвести также после обнаружения субклинического мастита в одной из четвертей. Благодаря этому остатки молока не повлияют на последующие результаты.
6. Сразу же возможно произвести обследование следующей коровы. Вам только требуется нажать и подержать кнопку включения прибора в течение короткого времени. Все предыдущие результаты исчезнут. Прибор готов для проведения следующих измерений.



7. Прибор выключается, если кнопка держится нажатой более 3 секунд. После окончания работы нажмите кнопку ON/OFF для выключения прибора. Если никакая кнопка не нажата в течение 20 секунд, прибор выключается автоматически для сбережения энергии батареи.

## ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

### СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ОЦЕНКУ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В СООТВЕТСТВИИ СО СЛЕДУЮЩИМИ КРИТЕРИЯМИ:

1. Какое числовое значение получено для обследуемой четверти и каково типичное значение для конкретной коровы (для каждой коровы принимается во внимание ее возраст)
2. Насколько велика разница между четвертями для конкретной коровы.

#### Ref. 1:

#### **Результат ниже, чем 250 единиц:**

Это явный показатель быстрого прогрессирования серьезности инфекции, перехода субклинической стадии в клиническую либо высокий риск протекания субклинической формы мастита.

#### **Результат выше, чем 300 единиц:**

Проба молока высокого качества, говорит о здоровье четверти. Обычно результаты бывают в пределах 330-360 единиц. Вероятность наступления мастита очень низкая. **Для молодых коров (1-2 лактации)** обычно результаты достигают 370-400 единиц, в то время как старые коровы показывают более низкие результаты, обычно на уровне 300-320.

#### **Результат между 300 и 250 единиц:**

С уменьшением результата возрастает вероятность возникновения субклинической инфекции. Из-за физиологических различий очень трудно определить границу между здоровой и больной четвертью.

Результат на уровне 250-300 единиц может считаться нормальным и четверть здоровой, если конкретная корова никогда не показывала более высоких результатов. Однако, если замечено неожиданное падение до 250-300 единиц, в то время как во время предыдущие обследования давали более высокие результаты, напр. более 300 единиц, это означает, что для этой конкретной коровы существует риск возникновения субклинического мастита.

### **Ref. 2:**

**Разница более чем 40-50 единиц между самым высоким и самым низким результатами для молочных четвертей указывает на начало субклинического мастита. Необходимо систематически обследовать корову перед каждой дойкой для того, чтобы видеть, не прогрессирует ли скрытое воспаление (например, не падают ли результаты). Дополнительно необходимо выполнять все требования гигиены и производить специальный уход до и после сдаивания.**

### **ПРИМЕРЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ:**

#### **Молодая корова, 2ая лактация,**

Все четверти показали результат более 300 единиц, но разница между четвертью С и А предполагает, что для последнего упомянутого выше, возможен риск субклинического мастита. Необходимо продолжать обследование коровы.

**четверть А = 370**

**четверть В = 380**

**четверть С = 310** разница 70 ед. по сравнению с максимальным (ч. В)

**четверть D = 370**

#### **корова среднего возраста, 5ая лактация,**

результаты предполагают, что одна из четвертей (D) может быть подвержена опасности субклинического мастита. Сразу же следует применить профилактические меры и поместить корову под наблюдение.

**четверть А = 340**

**четверть В = 350**

**четверть С = 350**

**четверть D = 260** результат ниже 300, разница 90 ед. С максимальным значением (ч. В и С)

#### **старая корова, 9ая лактация,**

для одной из четвертей (В) результат ниже 300 ед., но это нормальный показатель для коров такого возраста.

**четверть А = 310**

**четверть В = 290** результат ниже 300, но макс. Разница только 20 единиц.

**четверть С = 300**

**четверть D = 300**

**Следует принимать во внимание следующие факторы, которые могут влиять на результаты для здоровых коров:**

1. возраст животного
2. порода (приведенная выше интерпретация подходит для b/w + **Holstein-Frise** коров; для Jersey породы показатели будут выше).
3. индивидуальные характеристики каждой коровы, например жирность молока.
4. питание – состав пищи или изменение диеты могут влиять на результаты.
5. физиологическое состояние (например нельзя рассматривать результаты во время овуляции).
6. метаболические расстройства, (алкалоз или ацидоз могут быть обнаружены, если замечено падение либо рост результатов среди всех коров в стаде)

Внимание! Только систематическое обследование коров позволит вам использовать весь потенциал Маститоизмерителя Драмински.

**Нельзя проводить обследование для четвертей с видимыми признаками мастита и резкими изменениями в молоке. Невозможно будет правильно интерпретировать результаты.**

### **Финальные комментарии**

1. **Нельзя однозначно определить пункт либо показатель, ниже которого необходимо лечение.** Это решение

принимается скотоводом либо ветеринаром. Четверти, дающие результаты 280 единиц и меньше должны регулярно контролироваться, так как быстрое падение показателей обозначает прогрессирование инфекции или механическое повреждение вымени

2. **К каждому животному должен быть применен индивидуальный подход**, поэтому небольшие отклонения от показателей, представленных в этой инструкции, не обязательно означают наличие заболевания.

Чтобы точно оценить состояние здоровья вымени и обнаружить скрытое состояние мастита, необходимо просто наблюдать за показателями и отклонениями от результатов, типичных для данной коровы.

У молочных коров с обычными показателями 330-340 единиц, только падение ниже 300 единиц обозначает угрозу мастита. Для животных с обычным показателем 370-380 единиц, показатель 330 единиц обозначает похожую угрозу.

3. **Для молодых коров (1-2 лактации)** наиболее общие показатели приближаются к 400 единицам (пр. 2).

4. **Более старые коровы (напр. 9 лет и старше)** физиологически имеют повышенный уровень соли и число соматических клеток в молоке и обычно показывают результат около 290 единиц, даже если они здоровы. Поэтому очень важно для таких старых коров обследовать молоко из всех 4 четвертей – если 3 четверти показывают результат 290 единиц и одна – 250 единиц, то существует риск инфекции для четверти с самым низким показателем.

5. **Жирность молока оказывает влияние на величину показателей.** Жирное молоко дает показатели выше среднего.

6. **Другие заболевания, кроме мастита, лекарства, даваемые животному, а также высокие температуры могут влиять на показатели.** Рекомендуемая в этой инструкции интерпретация результатов неприменима в таких случаях.

7. **Загрязненные, жирные электроды оказывают негативное влияние на показатели.** Первым шагом при получении более высоких результатов, чем обычно, является тщательная очистка электродов от жира.

8. **Коровы с видимыми признаками клинического мастита** обычно показывают результаты выше 300 единиц из-за существенных изменений в составе инфицированного молока.

9. Несмотря на тот факт, что проведение **частых измерений увеличивает их достоверность**, в больших стадах достаточно проводить измерения через определенный интервал времени. Информация, полученная во время таких измерений, позволяет отобрать зараженных коров, для которых необходимо более тщательное обследование.

10. **В стадах, где для большого числа коров получены результаты ниже 300 единиц**, желательнее произвести механическую проверку доильных аппаратов специалистом, так как распространенные низкие показатели в стаде могут обозначать агалактию (пустой удой) или появление ацидоза.

11. Несмотря на **связь между количеством соматических клеток** и показателями Маститоизмерителя Драмински, этот прибор не может быть использован для подсчета соматических клеток.

Измерение числа соматических клеток в молоке не является достаточным средством диагностики мастита. Воспаление вымени может присутствовать даже при малом числе соматических клеток. Например, такие бактерии, как nonhaemolytic Staphylococci, приводят к незначительному росту числа соматических клеток, но, размножаясь, приводят к воспалению вымени.

## УХОД И ЧИСТКА

### **ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОПОЛАСКИВАНИЕ АППАРАТА МЕЖДУ ЧЕТВЕРТЯМИ ЛИБО МЕЖДУ КОРОВАМИ НЕ ВСЕГДА ОБЯЗАТЕЛЬНО.**

Полипропилен не промокает, на нем не остается следов от молока, и капельки, остающиеся после стряхивания предыдущей пробы молока слишком малы, чтобы повлиять на следующие показатели. Споласкивание водой с целью предотвращения высыхания жира на электродах необходимо только в ситуациях, когда измеритель не используется постоянно. Полоскание измерительной емкости также рекомендуется каждый раз, когда в пробе было обнаружено скрытое воспаление вымени, с целью предотвращения влияния на следующие показатели.

Когда измеритель не используется, следует чистить его метиловым спиртом либо моющим средством, прополоскать и высушить, после чего хранить в оригинальной упаковке в сухом месте при комнатной температуре.



В районах с «жесткой водой» - высоким уровнем железа, кальция и фосфора – следует периодически чистить электроды мягким абразивным средством для мытья посуды для удаления химических налетов или окисления.

Маститоизмеритель Драмински – это высокочувствительный электронный инструмент, разработанный для точного измерения очень малых изменений в электрической сопротивляемости молока. Этот прибор разработан для использования в часто неблагоприятной обстановке молочного животноводства и является достаточно надежным, ударопрочным и водостойким для использования в обычных рабочих условиях.

Однако, так как это чувствительный электронный прибор, лучшим средством для поддержания его точности является хранение его в чистоте, предохранение от повреждений и высоких температур, эксплуатация в соответствии с правилами.

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КИПЯТОК ИЛИ ОЧЕНЬ ГОРЯЧУЮ ВОДУ для мытья или споласкивания прибора; НЕ СУШИТЕ В ДУХОВКЕ ИЛИ МИКРОВОЛНОВОЙ ПЕЧИ И НЕ ХРАНИТЕ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВЫШЕ 50С –ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ.

## ЗАМЕНА БАТАРЕЕК

При нормальном использовании потребление энергии очень мало, и щелочной батарейки 9 вольт хватает на проведение многих тысяч тестов.

Моргающий значок на экране означает, что батарейка разряжена и требуется ее замена.

Для замены батарейки:

1. Открутить оба шурупа, прикрепляющие крышку к ручке.
2. Выдвинуть батарейку из ручки и отсоединить ее от защелки.
3. Закрепить защелку на новой батарейке 9 вольт или 9 вольт щелочной и вставить ее внутрь ручки.
4. Закрыть крышку, обращая внимание на то, чтобы резиновая прокладка была на месте, и прикрутить шурупы.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общий вес:	около 300 г.
Питание:	1 батарейка 9 V, стандартная или щелочная
Потребление энергии:	около 14 mA
Дисплей:	ЖКИ, 4 блока из 3 цифр
Минимальная шкала:	10 единиц
Границы измерения:	от 10 до 990 единиц
Температура хранения и работы:	от 0 до 50° C
Макс. влажность:	95%
Показатель разрядки батарейки: моргающий значок батарейки	

### Комплектация:

1. Электронный измеритель (с батарейкой).
2. Футляр
3. Инструкция с гарантийным талоном