

**Elmeco**

**EC meter**



Gebruiks aanwijzing  
Mode d'emploi  
Gebrauchsanweisung  
Instruction for use

## **EC meter**

### **INHOUD**

Page	3	: De E.C. meter
Page	7	: Le compteur de E.C
Page	11	: Das E.C. Messgerät
Page	15	: The E.C. meter

### **AUTEURSRECHT**

Niets uit deze uitgave mag verveelvoudigd en / of openbaar gemaakt worden.

### **DROITS D'AUTEUR**

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduit

### **AUTORRECHT**

Nichts aus dieser Ausgabe dürfte reproduziert worden.

### **COPYRIGHT**

No part of this publication may be reproduced.

## **DE E.C.METER.**

E.C. is de afkorting van Electrical Conductivity. In het Nederlands Electrische Geleidbaarheid. Deze geleidbaarheid is een maat voor het zoutgehalte van een oplossing. Hoe hoger het zout gehalte, des te beter zal de oplossing elektrische stroom geleiden. Deze geleidbaarheid neemt ook toe als de temperatuur hoger wordt. Daarom is de meter voorzien van een automatische temperatuurscorrectie, zodat bij elke temperatuur een juiste maat voor het zoutgehalte gegeven wordt.

## **DE WERKING**

De E.C.meter bestaat uit twee delen nl.;

- de meetbeker
- de meter.

## **DE MEETBEKER**

In deze beker wordt het monster gedaan waarvan de geleidbaarheid gemeten moet worden.

## **DE METER**

De elektronica in de meter verwerkt de gegevens van de beker, en past hierop de temperatuurscorrectie toe. Vervolgens verschijnt de geleidbaarheid in milli-Siemens.

## DE METING.

Voor een juiste meting is het van belang dat de beker (elektrodes ) schoon is. Spoel de beker eerst uit met demiwater om te voorkomen dat eventuele zout/ of vuilresten een foute meting kunnen opleveren.

*De meetprocedure is als volgt:*

- Vul de beker tot de rand met het te meten monster.
- Meter aanschakelen.
- Wacht enige minuten om de beker op de temperatuur van het monster te laten komen.
- Waarde aflezen.
- Beker schoonspoelen met demiwater
- Meter weer uitschakelen.

## DE BEMONSTERING:

Voor een goede indicatie van het zoutgehalte van de grond, en bij de verschillende teeltmethoden gebruikte oplossingen, kunnen de volgende procedures als leidraad worden aangehouden.

De monsters moeten wel in een goed gereinigde (liefst met gedemineraliseerd water nagespoelde) pot of fles genomen worden, daar elke zoutrest een verhoging van de gemeten geleidbaarheid zal geven.

### 1.GIETWATER

E.C. Beoordeling (voor oppervl. water West Ned. coor kasgrond)

<0.75	Goed	1 E.C. Komt overeen met
0.75- 1.50	Bruikbaar	700 mg zout per Ltr.
1.50- 2.25	Hoog	
>2.25	Zeer Hoog	

## 2.VOEDINGSOPLOSSINGEN

E.C.	Beoordeling	
<0.80	Laag	Laat ook voedingsstoffen afzonderlijk bepalen. beoordeling
0.80- 1.50	Matig	
1.50- 2.50	Normaal	
2.50- 3.50	Hoog	
>3.50	Zeer Hoog	

## 3.VEENSUBSTRATEN

E.C.	Beoordeling	
<1.50	Laag	De E.C. van veensubstraat is een maat voor de totale zoutconcentratie. Te hoge E.C. kan veroorzaakt zijn door gebruik van zout gietwater of onjuiste dosering van de meststoffen.
1.50- 3.00	Vrij Laag	
3.00- 4.50	Normaal	
4.50- 6.00	Hoog	
>6.00	Zeer Hoog	

## 4.KASGRONDEN

E.C.	Beoordeling	
<1.00	Laag	De E.C. van kasgrond-extracten zijn een indicatie voor de zouttoestand. Zoute grond kan ontstaan door gebruik van zout gietwater, door te veel kunstmest gebruik, of door geringe watergift.
1.00- 2.00	Normaal	
2.00- 3.00	Vrij Hoog	
3.00- 4.00	Hoog	
>4.00	Zeer Hoog	

## HET ONDERHOUD

### OPSLAG

De elektronica van de E.C.meter is vrij gevoelig, zodat condensvorming op de print voorkomen moet worden. Daarom kan men de meter het best in kamertemperatuur bewaren.

### SCHOONMAKEN.

Het is belangrijk om steeds met een schone meetbeker te werken. De meeste soorten organische en vette aanslag zijn met ammoniak eenvoudig te verwijderen.

**Maak de beker nooit met een schuurmiddel schoon. Dit kan beschadigingen geven aan de elektrodes in de beker en daarmee de levensduur van de beker verkorten.**

### BATTERIJ.

Als de batterij leeg raakt, dan zal de meter voordat de meting af zal gaan wijken, links in het display van de meter een pijltje of de melding "**lo bat**" zichtbaar worden. In dat geval dient men in korte termijn de batterij te vervangen. Wanneer langere tijd de meter niet gebruikt wordt, is het verstandig de batterij uit de meter te verwijderen. Eventuele lekkage van de batterij kan de elektronica onherstelbaar beschadigen.

### CONTROLE

De werking van de meter kan gecontroleerd worden aan de hand van een E.C.ijkvloestof (conef) en met gedemineraliseerd water. ( waarde demiwater tussen 0.01 en 0.05 milli-Siemens)

NB: waarde van ijkvloestof bij 25°C gebruiken. (temperatuurs correctie)

### TECHNISCHE SPECIFICATIES

Bereik	0-20 milli-Siemens
Nauwkeurigheid	±0.03 milli-Siemens bij 20°C
Temperatuurbereik	5 - 35°C

Afmetingen 45 x 90 x 155 mm  
Batterij Duracel Alkaline Batterij / type  
MN1604

### **LE COMPTEUR E.C.**

E.C. est l'abréviation de la conductivité électrique. Cette conductivité est une mesure du degré de salinité d'une solution. Quand le degré de salinité est plus grand, la conductivité de la solution du courant électrique sera meilleur. Cette conductivité augmente quand la température s'élève. En conséquence, le compteur est corrigé selon la température pour donner la valeur correcte pour le degré de salinité à n'importe quelle température.

### **FONCTIONNEMENT**

Le compteur E.C. comprend deux éléments, c.à.d. le flacon gradué et le compteur qui ont la fonction suivante:

- *FLACON GRADUÉ*

On verse dans le flacon l'échantillon dont on veut mesurer la conductivité. Un petit courant électrique est appliqué "C" et "D". La température de l'échantillon est mesurée par la sonde "T".

- *COMPTEUR*

Les éléments électroniques dans le compteur traitent les données des électrodes et corrigent la température en conséquence. Ensuite, la conductivité se monte sur l'indicateur en milli Siemens.

## LA MESURE

Pour obtenir une mesure exacte, c'est important que les électrodes soient bien propres.

Il faut donc toujours rincer tous les résidus de sel du flacon, avec un peu d'eau déminéralisée.

Le procédé de mesure est le suivant:

- Bien remplir le flacon avec l'échantillon à mesurer.
- Attendre quelques minutes pour permettre à la sonde de température "T" d'atteindre la température de l'échantillon.
- Appuyer sur le bouton MARCHE et faire un relevé de la valeur E.C.
- Bien rincer le flacon avec de l'eau déminéralisée.

## ÉCHANTILLONNAGE

Le procédé suivant doit être considéré comme un guide pour obtenir une bonne indication du contenu de sel dans le sol et des solutions employées dans plusieurs méthodes de culture. Les échantillons doivent être pris dans un récipient ou dans une bouteille qui aura été soigneusement nettoyé et de préférence rincé avec de l'eau déminéralisée car tout résidu de sel provoquera une augmentation de la conductivité mesurée.



### 1. EAU D'ARROSAGE

E.C.	Evaluation	
<0.75	Bonne	1 E.C. correspond à 700 mg de sel par litre
0.75- 1.50	Utilisable	
1.50- 2.25	Elevee	
>2.25	Tres Elevee	

### 2. SOLUTIONS NURTITIVES

E.C.	Evaluation	
<0.80	Faible	Il faut également déterminer individuellement les produits d'alimentation.
0.80- 1.50	Moyenne	
1.50- 2.50	Normale	
2.50- 3.50	Elevee	
>3.50	Tres Elevee	

### 3. TERREAU DE SERRE

E.C.	Evaluation	
<1.00	Faible	La valeur E.C. des échantillons du terreau de serre est une indication de niveau de sel. La cause d'un sol salé est par l'emploi es eaux d'arrosage salées, ou d'une quantité excessive d'engrais artificiel ou par un manque d'arrosage.
1.00- 2.00	Normale	
2.00- 3.00	Assez Elevee	
3.00- 4.00	Elevee	
>4.00	Tres Elevee	

## **ENTRETIEN**

### *EMMAGASINAGE*

Les éléments électroniques du compteur E.C. sont assez sensibles. Il faut donc éviter toute formation de condensation sur le tableau. Le stockage du compteur est préférable à la température ambiante.

### *NETTOYAGE*

Il est essentiel de travailler toujours avec un flacon gradué propre. La plupart des dépôts organiques et gras peut être enlevée facilement avec de l'ammoniaque. Il ne faut jamais nettoyer le flacon avec un produit décapant; cela risque d'altérer les caractéristiques des électrodes. Rincer toujours avec de l'eau déminéralisée+

### *ACCUMULATEUR*

Lorsque l'accumulateur est déchargé, le compteur indiquera une flèche ou le message "LO BATT" dans le coin gauche supérieur de l'affichage avant toute influence sur la mesure. Quand cela arrive, il faut changer l'accumulateur dès que possible.

## **VERIFICATION**

On peut vérifier le fonctionnement du compteur en se servant d'un fluide de calibrage E.C. (CONDEF) avec de l'eau déminéralisée. La valeur E.C. varie entre 0,01 et 0,05 milli Siemens.

## **SPECIFICATIONS**

Gamme	0 - 20 milli Siemens
Précision	$\pm 0,03$ milli Siemens à 20°C
Gamme de température	5 - 35°C
Dimensions	45 x 90 x 155 mm
Accumulateur	ACCUMULATEUR ALCALIN DURACELL TYPE MN 1604

### **DAS E.C.- MESSGERÄT**

E.C. ist die Abkürzung für den Ausdruck "electrical conductivity" d.h. in deutscher Sprache, für die elektrische Leitfähigkeit.

Diese Leitfähigkeit ist ein Mass für den Salzgehalt einer Lösung. Je höher der Salzgehalt, desto besser die Leitfähigkeit steigt ausserdem mit steigender temperatur. Demgemäss muss jedens Messgerät temperaturkompensiert werden, wenn korrekte Werte für den Salzgehalt bei einer beliebigen Temperatur angezeigt werden sollen.

### **FUNKTIONSWEISE**

Das E.C.-Meter besteht aus zwei Elementen, nämlich dem Messbecher und dem eigentlichen Messgerät, die die nachfolgende Funktion haben:

#### **DER MESSBECHER**

Der Messbecher ist für die Aufnahme der auf ihre Leitfähigkeit zu prüfenden Probe bestimmt. Ein schwacher elektrischer strom wird an die Elektroden "A" und "B" angelegt, während die dadurch verursachte Spannung an den Elektroden "C" und "D" gemessen wird. Die Temperatur der Probe wird gleichzeitig mit dem Fühler "1" gemessen.

#### **DAS MESSGERAT**

Die Elektronik des Messgeräts verarbeitet die Signale der

elektroden und errechnet den erforderlichen temperatur korrekturwert. Danach wird die Leitfähigkeit auf der anzeige in Milli Siemens (mS) angezeigt.

## **MESSUNG**

Für korrekte Messung ist es wichtig, dass die Elektroden sauber sind. Aus diesem Grunde sind etwaige Salzreste vor der Messung immer mit etwas demineralisiertem Wasser aus zuspülen.

Zur Messung ist wie folgt zu verfahren:

- Den Messbecher bis zum Rand mit der zu messenden Probelösung füllen.
- Eine Minute warten, so dass sich der Temperaturfühler auf die Temperatur der Probe einstellen kann.
- Taste "EIN" drücken und den E.C. Wert ablesen.
- Messbecher mit demineralisiertem Wasser nachspülen.

## **PROBENAHMEN**

Das im nachfolgenden beschriebene Verfahren ist als Richtlinie zur Erzielung genauer Angaben über den Salzgehalt des Bodens und die bei unterschiedlichen Kultivationsverfahren zu verwendenden Lösungen zu betrachten. Die Proben müssen in einem gründlich gereinigten, am besten mit demineralisiertem Wasser ausgespülten Behälter bzw. einer Flasche entnommen werden, da jeder Salzrest eine Erhöhung des gemessenen Leitfähigkeitwert mit sich bringt.

### **1. GIESSWASSER**

E.C.                      Auswertung

<0.75                    Gut                      1 E.C. entspricht 700 mg Salz

0.75- 1.50	Nutzbar	pro Liter
1.50- 2.25	Hoch	
>2.25	Sehr hoch	

## 2. NAHRSTOFFLÖSUNGEN

E.C.	Auswertung	
<0.80	Niedrig	Ach die Nährstoffe getrennt bestimmen.
0.80- 1.50	Massig	
1.50- 2.50	Normal	
2.50- 3.50	Hoch	
>3.50	Sehr hoch	

## 3. GEWÄCHSHAUSBODENEXTRAKT

E.C.	Auswertung	
<1.00	Niedrig	Die Leitfähigkeit eines Gewächshausbodenextraktes ist ein Mass für Salgehalt. Salze Boden kann durch Nutzung salziger Giesswasser oder grosse Menge Kunstdünger verursacht werden.
1.00- 2.00	Normal	
2.00- 3.00	Rel. hoch	
3.00- 4.00	Hoch	
>4.00	Sehr hoch	

## **INSTANDHALTUNG**

### LAGERUNG

Die Elektronik des E.C.-Meters ist relativ empfindlich, so dass

die Kondensatbildung auf der Leiterplatte vermieden werden muss. Aus diesem Grunde sollte das Gerät am besten bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.

### REINIGUNG

Es ist wichtig, dass zu allen Zeiten mit einem sauberen Messbecher gearbeitet wird. Die meisten organischen und fetthaltigen Materialien lassen sich mit Ammoniaklösung relativ einfach entfernen. Niemals den Messbecher mit einem Scheuerpulver reinigen, da dies zu einer Änderung der Eigenschaften der Elektroden führen kann. Nach Gebrauch immer gut mit demineralisiertem Wasser nachspülen.

### BATTERIE

Bei entladener Batterie zeigt das Gerät noch vor Beeinträchtigung der Messwerte einen Warnpfeil, oder meldet "LO BATT" in der oberen linken Ecke der Anzeige.

In einem solchen Falle die Batterie so schnell wie möglich auswechseln.

### FUNKTIONSKONTROLLE

Die Funktion des Geräts lässt sich mit einer Leitfähigkeits-Eichflüssigkeit (CONDEF) und demineralisiertem Wasser kontrollieren. Der Leitfähigkeitswert davon liegt zwischen 0,01 und 0,05 mS.

### SPEZIFIKATION

Messbereich	0 - 20 milli Siemens
Genauigkeit	±0,03 milli Siemens
Temperaturbereich	5 - 35 C
Abmessungen	45 x 90 x 155 mm

Batterie

DURACELL ALKALINE BATTERY  
TYPE MN1604

### **THE E.C.METER**

E.C.is the abbreviation for Electrical Conductivity. This conductivity is a measure of the salt content of a solution. When the salt content is higher, the capacity of the solution to conduct electricity is better. This conductivity also increases as the temperature rises. Consequently, the meter is temperature corrected so that a correct value is given for the salt content at any temperature.

### **FUNCTION**

The E.C. meter consist of two components, i.e.: the measuring flask and the meter, which have the following function:

### **MEASURING FLASK**

The sample whose conductivity is to be measured is poured into the flask. A small electric current is applied to electrodes "A" and "B" and the voltage generated is measured at electrodes "C" and "D". The temperature of the sample is measured by probe "T".

### **THE METER**

The electronics in the meter process the data from the electrodes and correct the temperature accordingly. The conductivity then appears on the display in milli Siemens.

## MEASURING

It is important that the electrodes are clean in order to achieve a correct measurement. Therefore, always rinse any salt residue from the flask beforehand using a little demineralized water.

The measuring procedure is as follows:

- Fill the flask to the top with the sample to be measured.
- Wait a few minutes to allow temperature probe "T" to assume the temperature of the sample.
- Press the "ON" button and read off the E.C. value
- Rinse out the flask with demineralized water.

## SAMPLING

The following procedure is to be regarded as a guide for obtaining a good indication of the salt content of the soil and of the solutions used in connection with various culture methods. Samples must be taken in a jar or bottle which has been carefully cleaned and preferably rinsed out with demineralized water as any salt residue will cause an increase in the conductivity measured.

### 1. IRRIGATION WATER

E.C.	Evaluation	
<0.75	Good	1 E.C. corresponds to 700 mg slat per litre
0.75- 1.50	Usable	
1.50- 2.25	High	
>2.25	Very high	



## 2. FEED SOLUTIONS

E.C.		Evaluation	
<0.80		Low	Also have feed products determined individually
0.80- 1.50		Medium	
1.50- 2.50		Normal	
2.50- 3.50		High	
>3.50		Very high	

## 3. PEAT SUBSTRATES

E.C.		Evaluation	
<1.50		Low	The E.C. of peat substrate is a measure of the total salt concentration. A too high E.C. value can be caused by using salt rainwater or incorrectly dosed artificial fertilizers.
1.50- 3.00		Fairly low	
3.00- 4.50		Normal	
4.50- 6.00		High	
>6.00		Very high	

## 4. GREENHOUSE SOILS

E.C.		Evaluation	
<1.00		Low	The E.C. value of greenhouse soil samples are an indication of the salt level. Salty soil can be caused by using salt rainwater or artificial fertilizer or by insufficient watering.
1.00- 2.00		Normal	
2.00- 3.00		Fairly High	
3.00- 4.00		High	
>4.00		Very high	

## **MAINTENANCE**

### STORAGE

The electronics of the E.C. meter are fairly sensitive so it is necessary to prevent the formation of condensation on the board, the meter is best stored at room temperature.

### ***To Clean***

It is important to work with a clean measuring flask at all times. Most organic and fat deposits can be easily removed with ammonia. Never clean the flask with a scouring agent as this may alter the electrode characteristics. Always rinse well with demineralized water.

### BATTERY

If the battery is empty, then the meter will show an arrow or the message "LO BATT" in the top left-hand corner of the display before the measurement is affected. Change the battery as soon as possible when this happens.

### CHECKING

It is possible to check the function of the meter using an E.C. calibration fluid (CONDEF) with demineralized water. The E.C. value of this is between 0.01 and 0.05 milli Siemens.

### SPECIFICATIONS

Range	0- 20 milli Siemens
Accuracy+	0.03 milli Siemens at 20 <sup>0</sup> C
Temperature range	5 - 35 <sup>0</sup> C
Dimensions	45 x 90 x 155 mm
Battery	DURACELL ALKALINE BATTERY TYPE MN 1604

