

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ – ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ**

**ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΗΣ  
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΣΩΤΗΡΙΟΥ ΒΑΓΕΝΑ**



**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2010**

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ – ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ**

**ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΗΣ  
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΣΩΤΗΡΙΟΥ ΒΑΓΕΝΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ**

**Ν.Ε.ΚΟΥΤΙΝΑΣ**

**ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2010**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε τη χρονική περίοδο από τον Ιανουάριο έως τον Οκτώβριο του 2010.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα εκπαιδευτικό της πτυχιακής μου διατριβής, Επίκουρο Καθηγητή, κύριο Νικόλαο Ε. Κουτίνα για την καθοδήγηση και την πολύτιμη βοήθεια του.

Επιθυμώ να ευχαριστήσω την Ακαδημαϊκό Κυρία Αικατερίνη Κ. Δούμα για την βοήθεια και για τις συμβουλές της κατά την συγκέντρωση υλικού και συγγραφή της πτυχιακής μου διατριβής .

Επίσης επιθυμώ να ευχαριστήσω τον διευθυντή της Scientact A.E. κύριο Νικόλαο Μαμάνη για τον χρόνο που διέθεσε και τις πραγματικά χρήσιμες πληροφορίες του.

# Σύγχρονα επιστημονικά όργανα της γεωπονίας

**Βαγενάς Σωτήριος**

Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

Τμήμα Φυτικής Παραγωγής

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στην έρευνα αυτή καταγράφηκαν τα επιστημονικά όργανα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στον χώρο της Γεωπονίας. Από αυτά άλλα χρησιμοποιούνται για ερευνητικούς και εκπαιδευτικούς λόγους και κάποια άλλα χρησιμοποιούνται συνεχώς στον αγρό, προκειμένου να γίνεται έλεγχος των συνθηκών και να συγκομίζετε όσο το δυνατόν καλύτερη ποιότητα ποσοτικά και ποιοτικά .

Τα όργανα που καταγράφηκαν, καταχωρήθηκαν σε τρεις μεγάλες ενότητες. Στην πρώτη καταχωρήθηκαν όργανα που έχουν άμεση συνάφεια με την εδαφολογία, στην δεύτερη τα όργανα της φυσιολογίας, και στην τρίτη κατηγορία όλα τα υπόλοιπα όργανα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορους επιμέρους κλάδους της γεωπονίας.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Ευχαριστίες.....	iii
Περίληψη.....	iv
<b><u>Α.ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑΣ</u></b>	1
Δειγματολήπτης εδάφους τύπου τρυπανιού, 3 τεμαχίων.....	2
Κύλινδροι δειγματοληψίας αδιατάρακτων δειγμάτων.....	2
Τενσιόμετρο, 60 cm.....	3
Μετρητής εδαφικής συμπίεσης.....	4
Συσκευή κοσκίνισης.....	5
Σετ Μηχανικής ανάλυσης εδάφους.....	6
Εργαστήριο ανάλυσης εδάφους, βασικό.....	8
Ασβεστόμετρο Bernard, εργαστηριακό.....	10
Πεχάμετρο εργαστηριακό.....	11
EC, TDS, NaCl 'μετρο επιτραπέζιο .....	12
Αγωγιμόμετρο φορητό.....	14
Αγωγιμόμετρο φορητό.....	15
Φορητό όργανο μέτρησης της Υγρασίας, της Αγωγιμότητας και της Θερμοκρασίας εδάφους .....	17
Πλήρες σετ προσδιορισμού οργανικής ουσίας εδάφους.....	18
Συστοιχία εκχύλισης εδαφικού βορίου 6x500 ml.....	19
Φασματοφωτόμετρο Ατομικής Απορρόφησης (AAS).....	20

Φλογοφωτόμετρο ψηφιακό.....	22
Φορητό σύστημα μέτρησης εδαφικής υγρασίας.....	23
Αυτόματο σύστημα μέτρησης ανταλλαγής διοξειδίου του άνθρακα.	25
<b><u>Β.ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ</u></b>	27
Μέτρηση υδατικού stress φυτών.....	28
Μετρητής ροής χυμών για μεγάλα φυτά.....	29
Σύστημα ανάλυσης εικόνας για προσδιορισμό παραμέτρων ριζών ..	31
Σύστημα ανάλυσης παραμέτρων θόλου φυτών.....	33
Οξυγονόμετρο φορητό.....	35
Φορητός μετρητής χλωροφύλλης.....	37
Φορητό όργανο μέτρησης φθορισμού και χλωροφύλλης.....	39
Όργανο μέτρησης Φθορισμού Χλωροφύλλης .....	41
Μετρητής νιτρικών ιόντων.....	43
Μετρητής ιόντων καλίου.....	44
Πλήρες φορητό πορόμετρο φύλλων .....	45
Φορητό σύστημα μέτρησης δείκτη φυλλικής επιφάνειας.....	47
Μετρητής Συνολικής Ημερησίας Φωτοσυνθετικής Ενέργειας.....	51
<b><u>Γ.ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΕΡΕΥΝΑΣ</u></b>	52
Μικροσκόπιο μονοφθάλμιο.....	53
Μικροσκόπιο μονοφθάλμιο.....	54
Μικροσκόπιο διοφθάλμιο.....	55

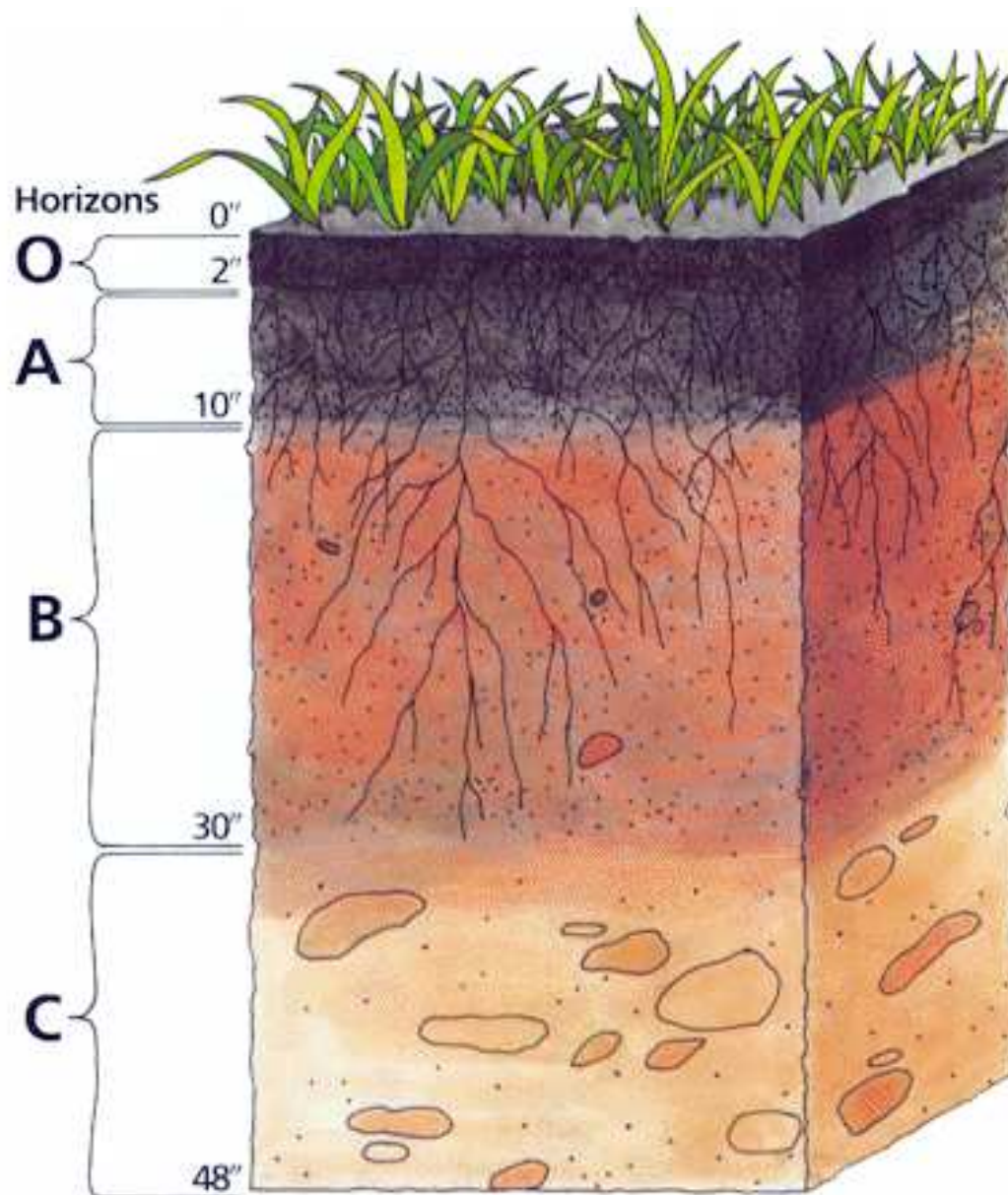
Στερεοσκόπιο διοφθάλμιο.....	56
Στερεοσκόπιο διοφθάλμιο.....	57
Ψηφιακή video μικροκάμερα .....	58
Συσκευή αποστάξεως νερού.....	59
Σύστημα αντίστροφης ώσμωσης για εργαστήρια.....	60
Ζυγός 2200 g, 1 g.....	62
Ζυγός, 600 g, 0,01 g.....	63
Ζυγός προσδιορισμού υγρασίας.....	64
Ζυγός με γάντζο, 50 Kg, 50 g.....	66
Αναδευτήρας.....	67
Μαγνητικός αναδευτήρας.....	68
Μαγνητικός αναδευτήρας, θερμαινόμενος.....	69
Θερμαινόμενος μαγνητικός αναδευτήρας, 5 θέσεων .....	70
Συστοιχία θερμαινόμενων πλακών, 6 θέσεων, 12 cm.....	71
Θερμομανδύας, 6 θέσεων 500 ml.....	72
Αμμόλουτρο εργαστηριακό, .....	73
Υδατόλουτρο .....	74
Ρυθμιστής θερμοκρασίας.....	75
Ελεγκτής pH.....	76
Ελεγκτής αγωγιμότητας.....	77
Ιξωδόμετρο περιστροφικό.....	78

Πεχάμετρο εργαστηριακό.....	80
Πολύμετρο εργαστηριακό, pH, EC, TDS, NaCl, Temp.....	81
Χρωματόμετρο.....	83
Αυτόματη ψηφιακή πιπέττα.....	85
Αυτόματη πιπέττα.....	86
Φυγόκεντρος.....	87
Θάλαμος ανάπτυξης φυτών .....	88
Προβλαστήριο σπόρων, 1200L.....	90
Προβλαστήριο σπόρων, 300L.....	92
Κλίβανος Βακτηριολογικός.....	93
Κλίβανος επωαστικός, 63L.....	94
Κλίβανος αποτέφρωσης, 8 λίτρα.....	96
Ψυχόμενος θάλαμος.....	97
Οπτικό Διαθλασίμετρο 0-40% Brix, 0-25% vol.....	98
Οπτικό Διαθλασίμετρο, 0-32% Brix.....	99
Διαθλασίμετρο ψηφιακό φορητό.....	100
Διαθλασίμετρο ψηφιακό 28-65% Brix.....	101
Πενετρόμετρο, φορητό.....	102
Αυτόματος αναλυτής κρασιού του οίκου SYSTEΑ Ιταλίας.....	103
Αναλυτής NIR Σιτηρών & Αλεύρων.....	103
Μετεωρολογικός σταθμός, πλήρης.....	108



Τηλεμετρικός μετεωρολογικός σταθμός με δυνατότητα πρόβλεψης ασθενειών της Scientact.....	111
Ανεμόμετρο.....	115
Αλτίμετρο - βαρόμετρο ψηφιακό, ακριβείας.....	116
Ψηφιακός μετρητής βροχόπτωσης.....	117
Μετρητής βροχόπτωσης - 1 /100 item.....	118
Θερμόμετρο υδραργυρικό μεγίστου – ελαχίστου.....	119
Καταγραφικό θερμοκρασίας, 16 καναλιών.....	120
Θερμο-υγρασιόμετρο φορητό.....	121
Υγρασιόμετρο Ατμοσφαιρικής Υγρασίας (RH % & ToC).....	122
Σύστημα Υδροπονίας.....	123
<b><u>Συμπεράσματα</u></b> .....	125
<b><u>Βιβλιογραφία</u></b> .....	126

# Α.ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑΣ



## Δειγματολήπτης εδάφους τύπου τρυπανιού, 3 τεμαχίων



Δειγματολήπτης εδάφους τύπου  
τρυπανιού, 3 τεμαχίων

Κατάλληλο για δειγματοληψίες σε  
όλους τους εδαφικούς τύπους. Εύκολο  
στην μεταφορά (3 τεμαχίων),  
Κατασκευασμένο από ειδικό κράμα  
μετάλλων. Made in USA

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Τιμή μον.: 539,00€

## Κύλινδροι δειγματοληψίας αδιατάρακτων δειγμάτων



Κύλινδροι δειγματοληψίας  
αδιατάρακτων δειγμάτων

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Τιμή μον.: 21,00€

# Τενσιόμετρο, 60 cm



## Τενσιόμετρο, 60 cm

Τενσιόμετρο μέτρησης της υγρασίας του εδάφους με μήκος 60 εκατοστά.

Τα τενσιόμετρα χρησιμοποιούνται ευρέως για την μέτρηση της υγρασίας του εδάφους και τον προσδιορισμό της συχνότητας και της διάρκειας άρδευσης. ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ για την εξοικονόμηση νερού.

(πηγή: [www.irrometer.com](http://www.irrometer.com))

### Χαρακτηριστικά:

- Υψηλή ποιότητα κατασκευής (Η.Π.Α.)
- Εύρος 0- 1000 mbar (0-100 centibar)  
0 – 10 cb Επίπεδο κορεσμού  
10 – 20 cb Επίπεδο υδατοϊκανότητας  
30 – 60 cb Επίπεδο έναρξης άρδευσης
- Αντικαθιστάμενη κάψα (προαιρετικά)
- Διατίθεται σε διάφορα μήκη από 25 εκατοστά έως 100 εκατοστά.

Τιμή μον.: 151,00€

# Μετρητής εδαφικής συμπίεσης



(πηγή: [www.specmeters.com](http://www.specmeters.com))

Κατάλληλο για χρήση στο πεδίο (αγροί, τεχνικά έργα κλπ). Οικονομική λύση

## Χαρακτηριστικά:

- Αναλογικό Πάνελ Ενδείξεων.
- Ατσάλινη Ακίδα.
- Εύκολη χρήση
- Ενδείξεις εισόδου στα 17,6 cm, 18,2 cm, 22,9 cm, 38,1 cm και 45,7 cm.
- Ίερος Μέτρησης: 0 - 600 PSI.

Τιμή μον.: 328,00€

# Συσκευή κοσκίνισης



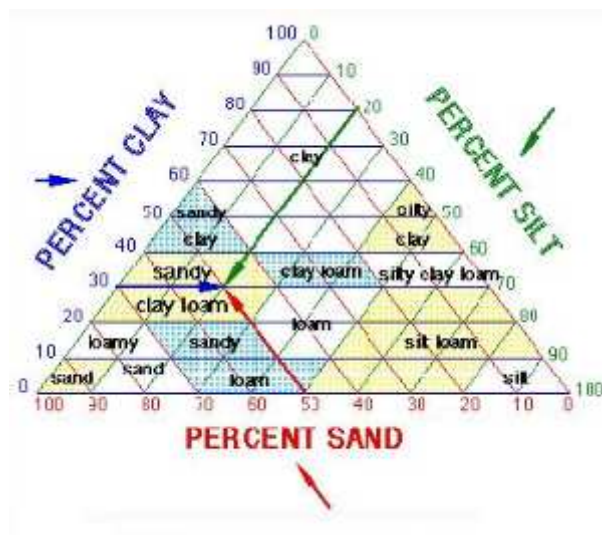
Συσκευή κοσκίνισης

(πηγή:<http://www.msscientific.de>)

- Δυνατότητα τοποθέτησης 8 κοσκίνων πλήρους ύψους (50 mm) και 16 κοσκίνων μισού ύψους (25 mm) συμπεριλαμβανομένων καλύμματος κορυφής και τάσι βάσης.
- Δέχεται κόσκινα διαμέτρου 200 και 203 mm
- Κατάλληλο για υγρή & ξηρή κοσκίνιση
- Τρισδιάστατη δόνηση
- Φωτιζόμενη οθόνη: LCD
- Ψηφιακός Έλεγχος Λειτουργιών
- Ρυθμίζεται το μέγεθος των δονήσεων, ο χρόνος κοσκίνισης και ο τρόπος κοσκίνισης
- Μέγιστο μέγεθος δόνησης: 2,00 mm
- Χρονοδιακόπτης & ρυθμιστής εντασης δόνησης
- Συνεχής λειτουργία ή με διακοπή έως 10 s
- Κατάλληλο για εντατική χρήση
- Δεν απαιτούνται έξοδα συντήρησης
- Χαμηλό επίπεδο θορύβου
- Κινητήρας 220VAC
- Διαστάσεις χωρίς τα κόσκινα: (ύψος/πλάτος/μήκος): 400 / 310 / 95 mm
- Βάρος: 27 kg

Τιμή μον.: 1.785,00€

# Σετ Μηχανικής ανάλυσης εδάφους



Μηχανική ανάλυση εδάφους, σετ

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Η συσκευή αυτή προορίζεται για τη μέτρηση της μηχανικής σύστασης των εδαφών σύμφωνα με τη μέθοδο Βουγιούκου (Bouyoucos 1962) όπως αυτή τροποποιήθηκε από Day (1965).

Η συσκευή αποτελείται από :

	Ποσότητα
<b>ΕΙΔΟΣ</b>	
Α. Μίξερ Βουγιούκου	1
Β. Ογκομετρικοί Κύλινδροι Βουγιούκου (μηχανικής ανάλ.)	1
Γ. Υδρόμετρα Βουγιούκου (152H ASTM)	1
Δ. Θερμόμετρο υδραργυρικό 0 – 40 <sup>0</sup> C	1
Ε. Διάλυμα HMP (NaPO <sub>3</sub> ) (για 10 αναλύσεις)	1

Α. Μίξερ Βουγιούκου για την ανατάραξη του εδαφικού αιωρήματος και τη διάλυση των συσσωματωμάτων του με δυνατότητα λειτουργίας στις 10.000 στροφές ανά λεπτό. Το μίξερ αυτό φέρει μεταλλικό δοχείο.

- Προστασία από υπερθέρμανση.
- Μεταλλικό δοχείο από ανοξείδωτο μέταλλο καθώς και μεταλλική προπέλα από ανοξείδωτο ατσάλι η οποία συνίσταται λόγω του ότι οι πλαστικές προπέλες λόγω ισχυρών τριβών με την άμμο (κυρίως) του εδαφικού αιωρήματος φθείρονται πολύ γρήγορα
- Λειτουργεί στα 220V/ 50 Hz.
- Ισχύς 100 Watt.

Β. Ογκομετρικούς κυλίνδρους Βουγιούκου ειδικούς για την μηχανική ανάλυση εδάφους με διαγραμμίσεις στα 1130 και 1205 mm και χωρητικότητα 1,3 – 1,5 λίτρα λείο ρύγχος για να διευκολύνει τον πωματισμό και την ανάδευση. Προσφέρεται και το αντίστοιχο πάμα.

Γ. Υδρόμετρο Βουγιούκου με κλίμακα σε (Soil Hydrometer), το οποίο είναι καταχωρημένο ως 152 Η κατά ASTM

Μαζί με όλα τα παραπάνω προσφέρεται με κάθε συσκευή Βουγιούκου και η μέθοδος μηχανικής ανάλυσης στα Ελληνικά

Τιμή μον.:223,00€



# Εργαστήριο ανάλυσης εδάφους, βασικό



## Εργαστήριο ανάλυσης εδάφους, βασικό

Κατάλληλο για χρήση σε συμβούλους λίπανσης, γεωτεχνικούς, αγρότες κλπ. Συμπεριλαμβάνεται λογισμικό εκτίμησης αποτελεσμάτων και αντιδραστήρια για 50 αναλύσεις.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Έχει σχεδιαστεί για να παρέχει τη δυνατότητα στον Γεωτεχνικό να αναλύει το έδαφος και να συμβουλεύει ως προς τη λίπανση γρήγορα, οικονομικά και χωρίς να θυσιάζει την ακρίβεια της μέτρησης.

Βασίζεται σε τεχνολογία του οίκου *LaMotte Co H.P.A.* και παρέχει τη δυνατότητα να αναλύονται και να μετράται η διαθέσιμη για τα φυτά συγκέντρωση μακροστοιχείων & μικροστοιχείων με τη χρήση χρωματομετρικών μεθόδων και ανάγνωση από ψηφιακό Φασματοφωτόμετρο υψηλής τεχνολογίας (made in USA).

- Άζωτο (N) (Νιτρικό & Αμμωνιακό)
- Φώσφορος (P)
- Κάλιο (K)
- Σίδηρος (Fe)
- Μαγγάνιο (Mn)
- Χαλκός (Cu)
- Μαγνήσιο (Mg)
- Ασβέστιο (Ca)

Στο εργαστήριο συμπεριλαμβάνεται όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός, υαλικά, διηθητικό χαρτί, χημικά αντιδραστήρια για 50 αναλύσεις καθώς και ηλεκτρονικός ζυγός ακριβείας, ώστε το πακέτο να είναι πλήρως και άμεσα λειτουργικό.

Συνοδεύεται από λεπτομερές ελληνικό εγχειρίδιο χρήσης (manual) 30 σελίδων καθώς και από πρόγραμμα Η/Υ (στα ελληνικά) για την εκτύπωση και γραφική παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Επίσης κατ' επιλογή προσφέρονται :

- Συσκευή Μηχανικής ανάλυσης εδάφους
- Σετ Οργανικής ουσίας εδάφους
- Πεχάμετρο για τη μέτρηση pH
- Αγωγιμόμετρο για τη μέτρηση ηλεκτρικής αγωγιμότητας EC (αλατότητας)

- Συσκευή προσδιορισμού εδαφικού βορίου
- Ασβεστόμετρο Bernard
- Δειγματολήπτες εδάφους
- Κόσκινα

καθώς και οι παράμετροι:

Θείο (S), Ψευδάργυρος (Zn), Χλώριο (Cl), Μολυβδαίνιο (Mo) κ.α.

Τιμή μον.:1.980,00€

# CBL, Ασβεστόμετρο Bernard, εργαστηριακό



## CBL, Ασβεστόμετρο Bernard, εργαστηριακό

Εξαιρετική ακρίβεια μέτρησης (0,1%)  
σε πολύ οικονομική τιμή. Κατάλληλο  
για εργαστηριακή χρήση.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Το όργανο είναι κατάλληλο για τη μέτρηση των ανθρακικών αλάτων σε εδάφη και συναφή υλικά.

Η Μέτρηση των ανθρακικών αλάτων στα οποία κυριαρχεί το Ανθρακικό ασβέστιο ( $\text{CaCO}_3$ ) αποτελεί σημαντική παράμετρο για τις επιστήμες της Εδαφολογίας, Εδαφομηχανικής, Αρχαιολογίας κλπ

Το σετ αποτελείται απο τη συστοιχία μέτρησης και επιπλέον :

- κωνικές φιάλες (2 τεμ.)
- δοκιμαστικούς σωλήνες (4 τεμ.),
- τους απαραίτητους σωλήνες σύνδεσης, πώματα κλπ
- οδηγίες χρήσης στα Ελληνικά.

Τιμή μον.: 195,00€

# Πεχάμετρο εργαστηριακό



## Πεχάμετρο εργαστηριακό

Εύρος 0,00-14,00, ακρίβεια μέτρησης 0,01, ATC, Calibration. Φέρει στατό ηλεκτροδίων. Οικονομική λύση. Κατασκευάζεται στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης pH: -2,00 έως 16,00 pH.
- Εύρος Μέτρησης Θερμοκρασίας: -20°C έως + 120°C.
- Ακρίβεια Μέτρησης pH:  $\pm 0,01$ .
- Ακρίβεια Μέτρησης Θερμοκρασίας:  $\pm 0,4^\circ\text{C}$ .
- Ανάλυση Μέτρησης pH: 0,01.
- Ανάλυση Μέτρησης Θερμοκρασίας: 0,1°C.
- Δυνατότητα βαθμονόμησης σε 2 επιλεγόμενα σημεία, ανάμεσα σε 7 αποθηκευμένα στη μνήμη pH (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45).
- Αυτόματη Αντιστάθμιση Θερμοκρασίας στο εύρος -20°C έως +120°C.
- Περιβάλλον: 0 – 50°C / 95% Σ.Υ. (Μέγιστο).
- Παροχή Ρεύματος: 12 VDC.
- Διαστάσεις: 230 x 160 x 95 mm
- Βάρος: 0,9 Kg.
- Διατίθεται με Ηλεκτρόδιο pH & μέτρησης Θερμοκρασίας, Στατό Ηλεκτροδίων, Διάλυμα Βαθμονόμησης pH 10,01 (20 ml), pH 7,01 (20 ml) & pH 4,01 (20 ml), Διάλυμα καθαρισμού Ηλεκτροδίου (20ml), Αντάπτορας και Οδηγίες Χρήσεως.

Τιμή μον.: 399,00€

# Πολύμετρο επιτραπέζιο



## EC, TDS, NaCl 'μετρο επιτραπέζιο

Υπολογίζει Αγωγιμότητα ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), Ολικά Διαλυτά στερεά (TDS) (ppm) & περιεκτικότητα σε Αλάτι (NaCl) (ppm). Αντιστάθμιση Θερμοκρασίας

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης:

0,00 - 29,99  $\mu\text{S}/\text{cm}$  : 0,01  $\mu\text{S}/\text{cm}$

30,0 - 299,9  $\mu\text{S}/\text{cm}$  : 0,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$

300 - 2999  $\mu\text{S}/\text{cm}$  : 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$

3,00 - 29,99  $\text{mS}/\text{cm}$  : 0,01  $\text{mS}/\text{cm}$

30,0 - 200,0  $\text{mS}/\text{cm}$  : 0,1  $\text{mS}/\text{cm}$  (μέτρηση έως 500  $\text{mS}$  χωρίς αντιστάθμιση θερμοκρασίας).

TDS: 0,00 έως 14,99  $\text{mg}/\text{L}$  (ppm)

NaCl: 0,00 έως 400%

Θερμοκρασία: -20,0 έως 120,0  $^{\circ}\text{C}$

- Ακρίβεια μέτρησης: EC:  $\pm 1\%$ , TDS:  $\pm 1\%$ , NaCl:  $\pm 1\%$ , Θερμοκρασία:  $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$
- Διαθέτει αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας στους 20 ή 25  $^{\circ}\text{C}$  (στο εύρος - 20,0 έως 120,0 $^{\circ}\text{C}$ ).
- Η αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας μπορεί να απενεργοποιηθεί
- Συντελεστής αντιστάθμισης θερμοκρασίας : 0,00 έως 6,00  $\%/^{\circ}\text{C}$ .
- Θύρα USB και RS232, προδιαγραφές GLP
- Συντελεστής TDS: 0,40 έως 0,80 (προεπιλεγμένη τιμή 0,50)
- Δυνατότητα βαθμονόμησης EC σε 1 επιλεγμένο σημείο, ανάμεσα σε 6 αποθηκευόμενα στη μνήμη διαλύματα (84,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 5.00 $\text{mS}/\text{cm}$ , 12.88  $\text{mS}/\text{cm}$ , 80  $\text{mS}/\text{cm}$ , 111.8  $\text{mS}/\text{cm}$ ).
- Βαθμονόμηση NaCl σε 1 σημείο με διάλυμα καλιμπραρίσματος.
- Βαθμονόμηση θερμοκρασίας σε 2 σημεία από 0 έως 50 $^{\circ}\text{C}$ .
- Καταγραφή των τελευταίων 50 μετρήσεων σε κάθε παράμετρο (EC, TDS, NaCl)

- Φέρει θύρες επικοινωνίας RS232 & USB Opto-isolated
- Προσφέρεται πλήρες με στατό ηλεκτροδίου, ηλεκτρόδιο EC, TDS, NaCl & μέτρησης θερμοκρασίας, 2 calibration solutions, εγχειρίδιο οδηγιών, μετασχηματιστή ρευματος, καλώδιο σύνδεσης με H/Y RS232, λογισμικό κλπ.
- Διαστάσεις: 230X160X95 mm.
- Βάρος: 0,9 kg
- Φέρει **CE** mark of conformity, GLP.

Τιμή μον.:823,00€

# Αγωγιμόμετρο φορητό



## Αγωγιμόμετρο φορητό

Φορητό αγωγιμόμετρο με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, τύπου tester

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης 0,00 - 19,99 mS/cm
- Ακρίβεια,  $\pm 0,01$  mS/cm
- Βαθμονόμηση σε 1 σημείο
- Αυτόματη Αντιστάθμιση θερμοκρασίας 5 - 50 °C
- Προσφέρεται πλήρες με διάλυμα βαθμονόμησης 1413  $\mu$ S/cm
- Λειτουργεί αλκαλικές μπαταρίες για 350 ώρες συνεχούς λειτουργίας

Τιμή μον.: 82,00€

# Αγωγιμόμετρο φορητό



## Αγωγιμόμετρο φορητό

Το όργανο μετρά την αγωγιμότητα, τα ολικά διαλυτά στερεά (TDS), την αλατότητα και την θερμοκρασία

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Το όργανο μετρά την αγωγιμότητα, τα ολικά διαλυτά στερεά (TDS), την αλατότητα και την θερμοκρασία
- Μονάδες μέτρησης:  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,  $\text{mS}/\text{cm}$ ,  $\Omega$ , ppm, g/L NaCl,  $^{\circ}\text{C}$
- Δυνατότητα αποθήκευσης μέγιστης, ελάχιστης τιμής και μέσης τιμής
- Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας
- Εύρος Μέτρησης της αγωγιμότητας / ακρίβεια

0.00 έως 19.99  $\mu\text{S}/\text{cm}$  / 0.01  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
0.0 έως 199.9  $\mu\text{S}/\text{cm}$  / 0.1  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
200 έως 1999  $\mu\text{S}/\text{cm}$  / 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
2.00 έως 19.99  $\text{mS}/\text{cm}$  / 0.01  $\text{mS}/\text{cm}$   
20.0 έως 199.9  $\text{mS}/\text{cm}$  / 0.1  $\text{mS}/\text{cm}$

- Εύρος Μέτρησης των TDS / ακρίβεια

0.00 έως 19.99 mg/l / 0.05 mg/l  
0.0 έως 199.9 mg/l / 0.5 mg/l  
200 έως 1999 mg/l / 1 mg/l  
2.00 έως 19.99 g/l / 0.01 g/l  
20.0 έως 199.9 g/l / 0.1 g/l

- Εύρος Μέτρησης της αλατότητας / ακρίβεια

0.000 έως 1.999 g/l NaCl / 1 mg/l  
2.00 έως 19.99 g/l NaCl / 10 mg/l

- Διαθέτει οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD)



- Λειτουργεί με 4 μπαταρίες 1,5V (AA)
- Συνοδεύεται από βαλιτσάκι μεταφοράς και αναλυτικές οδηγίες χρήσης
- Φέρει προστασία στην υγρασία και σκόνη κατά IP67
- Φέρει επίσης CE mark of conformity
- Εγγύηση καλής λειτουργίας 1 έτους

Τιμή μον.:290,00 €

# Φορητό όργανο μέτρησης της Υγρασίας, της Αγωγιμότητας και της Θερμοκρασίας εδάφους



(πηγή: [www.zealquest.com](http://www.zealquest.com))

Ο αισθητήρας είναι συμβατός με την ψηφιακή μονάδα HH2 του profiler εδαφικής υγρασίας

- Μετρά επιφανειακά και σε βάθος έως 6 εκατοστά
- Μετρά Bulk conductivity 0-200ms/m με ακρίβεια +/-10
- Μετρά Υγρασία εδάφους 0-100% με ακρίβεια 3%
- Μετρά θερμοκρασία -5 έως 50<sup>0</sup>C με ακρίβεια 0.7<sup>0</sup>C

Το σύστημα συνοδεύεται από ηλεκτρονική μονάδα για την λήψη των μετρήσεων, η οποία είναι ελεγχόμενη από εσωτερικό μικροεπεξεργαστή και διαθέτει ευανάγνωστη ψηφιακή οθόνη.

Η ψηφιακή μονάδα είναι εξαιρετικά μικρών διαστάσεων και χωρά στην παλάμη του χειριστή.

Μετρά την υγρασία και ταυτόχρονα καταγράφει τις μετρήσεις στην εσωτερική του μνήμη.

Η διάρκεια της μέτρησης είναι περίπου ένα δευτερόλεπτο

Το σύστημα διαθέτει kit ανοίγματος οπής και βαλιτσάκι μεταφοράς

# Πλήρες σετ προσδιορισμού οργανικής ουσίας εδάφους



Πλήρες σετ προσδιορισμού οργανικής ουσίας εδάφους

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Σετ προσδιορισμού της οργανικής ουσίας εδάφους.

Αποτελείται από τα ακόλουθα:

- Τον απαραίτητο εργαστηριακό εξοπλισμό
  1. Ευρύλαιμη κωνική φιάλη των 500 mL (Erlenmeyer flask)
  2. Πιπέττα μετρήσεως των 10 mL (pipette) (2 τεμάχια + πουάρ)
  3. Ογκομετρικός κύλινδρος των 100 mL (volumetric cylinder)
  4. Προχοΐδα των 50 mL (burette)
  5. Στατό προχοΐδας
  6. Ζυγός 0,1 γραμμαρίου (προαιρετικά)
- Τα απαραίτητα αντιδραστήρια
  1. Διάλυμα ΟΟ1 (Διάλυμα Διχρωμικού καλίου,  $K_2Cr_2O_7$ )
  2. Διάλυμα ΟΟ2 (Διάλυμα Θεικού οξέος,  $H_2SO_4$ )
  3. Διάλυμα ΟΟ3 (Διάλυμα Φωσφορικού οξέος,  $H_3PO_4$ )
  4. Διάλυμα ΟΟ4 (Διάλυμα δείκτη διφαινυλαμίνης)
  5. Διάλυμα ΟΟ5 (Διάλυμα τιτλοδότησης θεικού σιδήρου,  $FeSO_4$ )
- Αναλυτικό εγχειρίδιο της μεθόδου στα ελληνικά

Προαιρετικά προσφέρεται μαγνητικός αναδευτήρας.

Τιμή μον.: 224,00€

# Συστοιχία εκχύλισης εδαφικού βορίου 6x500 ml



Συστοιχία εκχύλισης εδαφικού βορίου 6x500 ml

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Για τη μέτρηση του Βορίου (Boron) στο έδαφος με την μέθοδο της αζωμεθίνης ή άλλως μέθοδο του ζέοντος ύδατος απαιτείται ο βρασμός του δείγματος. Η συσκευή προορίζεται να εκχυλίζει το Βόριο από το έδαφος με βρασμό χωρίς απώλειες στο περιβάλλον και προσθήκες από το χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό.

## Μοντέλο SB6

Αποτελείται από :

- Α. Συστοιχία 6 θερμομανδύων 250 ml συνοδευόμενη από χρονοδιακόπτη.
- Β. 6 φιάσκες από ειδικό γυαλί ελεύθερο βορίου χωρητικότητας 250 ml.
- Γ. 6 ψυκτήρες – συμπυκνωτήρες (Dimroth type) ώστε να συμπυκνώνονται οι υδρατμοί και να επιστέφουν στο ζέον υγρό
- Δ. Στάντ μεταλλικά με σταθεροποιητικά κλάμπς της συσκευής & σωλήνες προσαγωγής και απαγωγής του νερού ψύξης
- Ε. Όλα τα απαραίτητα αντιδραστήρια και μικροσκεύη, σωληνώσεις κλπ.
- ΣΤ. Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης και η μέθοδος ανάλυσης του Βορίου στο έδαφος (στα Ελληνικά).

Τιμή μον.: 2.295,00€

# Φασματοφωτόμετρο Ατομικής Απορρόφησης (AAS),



**Φασματοφωτόμετρο Ατομικής Απορρόφησης (AAS), (WFX-130B)**

Κατάλληλο για εργαστηριακή εφαρμογή σε αναλύσεις Ποιοτικού ελέγχου, νερού, τροφίμων, εδαφών κλπ. Αυτόματος έλεγχος με την χρήση H/Y.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

- **Υψηλή ευαισθησία, απλή και ασφαλή λειτουργία, χαμηλό κόστος ανάλυσης**, που διασφαλίζονται από πατενταρισμένη τεχνική ανάλυσης με φλόγα ( Αριθμός Πατέντας: ZL9210560.7) που χρησιμοποιεί φλόγα εμπλουτισμένου με οξυγόνο αέρα – ακετυλενίου ως υποκατάστατο φλόγας οξειδίου του αζώτου – ακετυλενίου για αναλύσεις στοιχείων υψηλών θερμοκρασιών. Η θερμοκρασία της φλόγας εμπλουτισμένου με οξυγόνο αέρα – ακετυλενίου προσαρμόζεται συνεχώς μεταξύ 2300~2950 °C (μόνο το μοντέλο WFX-110).
- **Πλήρως αυτοματοποιημένη λειτουργία ελεγχόμενη από μικροϋπολογιστή.**
  1. Αυτόματη κορύφωση μήκους κύματος για γρήγορη και ακριβή λειτουργία.
  2. Αυτόματη επιλογή πλάτους φάσματος.
  3. Αυτόματη αλλαγή λυχνίας κοίλης καθόδου.
  4. Αυτόματη επιλογή παραμέτρων του οργάνου, συμπεριλαμβανομένων της τροφοδοσίας πηγής φωτός, φωτοπολλαπλασιαστή, παροχής υψηλής τάσης και εξισορρόπηση ενέργειας διόρθωσης υποβάθρου.
  5. Αυτόματη μέτρηση σήματος και επεξεργασία δεδομένων. Γρήγορη δειγματοληψία, φώτο-ηλεκτρική μετατροπή, μείωση θορύβου, ολοκλήρωση, δημιουργία καμπύλης αναφοράς, διόρθωση υποβάθρου και εμφάνιση δεδομένων μπορούν να γίνουν αυτόματα.

·**Εύκολο και εύχρηστο λειτουργικό σύστημα για Windows**, με τεχνολογία επεξεργασίας πολλαπλών παραθύρων για παρατήρηση του προφίλ σήματος, των μετρούμενων αποτελεσμάτων και της καμπύλης βαθμονόμησης ταυτόχρονα. Διάφορα αναλυτικά προγράμματα, δεδομένα, σήματα και γραφήματα μπορούν να αποθηκευτούν για μετέπειτα χρήση.

·**Πλήρως σφραγισμένο οπτικό σύστημα**, που διατηρεί τα οπτικά στοιχεία καθαρά και στεγνά εξασφαλίζοντας μακρόχρονη απόδοση.

·**Βελτιωμένος μηχανισμός απορρόφησης δονήσεων**, που διασφαλίζει καλή μηχανική σταθερότητα του οπτικού συστήματος, μειώνοντας την δονητική παρεμπόδιση στη λειτουργία φούρνου γραφίτη.

- **Δύο συστήματα διόρθωσης υποβάθρου**, σύστημα διόρθωσης υποβάθρου με τόξο δευτερίου (με λυχνία τόξου δευτερίου υψηλής απόδοσης) και σύστημα διόρθωσης υποβάθρου S-H (μόνο τα μοντέλα WFX-110/120) για διόρθωση υποβάθρου σε όλα τα μήκη κύματος.
- **Άριστα μέτρα ασφάλειας**, συναγερμός και αυτόματη προστασία από διαρροή καυσίμου αερίου, ανεπάρκεια πίεσης αέρα και μη ομαλό σβήσιμο φλόγας, θάλαμος ψεκασμού κατασκευασμένος από αντiekρηκτικό υλικό, καυστήρας εξολοκλήρου από τιτάνιο και αντiekρηκτικός διακόπτης για αναλύσεις με φλόγα, συναγερμός και λειτουργία προστασίας για μείωση πίεσης αργού, ανεπαρκής παροχή νερού ψύξης, υπερθέρμανση και υπέρταση ρεύματος σε αναλύσεις με φούρνο γραφίτη.
- **Πολυαναλυτική λειτουργία**, παρέχοντας AA φλόγας, AA με φούρνο γραφίτη και AA ανάλυσης υδριδίου και ανάλυση εκπομπής φλόγας.

Τιμή μον.: 14.387,00

# Φλογοφωτόμετρο ψηφιακό



## Φλογοφωτόμετρο ψηφιακό

Κατάλληλο για εργαστηριακή μέτρηση Na, K, Ca, Li.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Φλογοφωτόμετρο με μικροεπεξεργαστή

### Χαρακτηριστικά:

- Φωτιζόμενη οθόνη 4<sup>ov</sup> γραμμών 20 χαρακτήρων
- Διατίθεται και με τα τέσσερα φίλτρα (Νάτριο, Κάλιο, Λίθιο, Ασβέστιο)
- Λειτουργεί με LPG
- Ανιχνευτής φωτοδίοδος
- Βαθμονόμηση μέχρι 5 σημείων με ειδικό λογισμικό
- Δυνατότητα αποθήκευσης πολλαπλών καμπύλων βαθμονόμησης
- Δυνατότητα αποθήκευσης αποτελεσμάτων
- Έλεγχος της ροής του καύσιμου αερίου
- Αυτόματη ανάφλεξη
- Νεφελοποιητής αζονικής ροής
- Δυνατότητα σύνδεσης με εκτυπωτή
- Δυνατότητα σύνδεσης με Η/Υ μέσω θύρας RS232
- Διατίθεται λογισμικό Η/Υ ως αξεσουάρ
- Λειτουργεί με 230 V / 50 Hz
- Βάρος 8 kg / βάρος συμπίεστη 6,5 kg

Παράμετρος	Νάτριο Na	Κάλιο K	Λίθιο Li	Ασβέστιο Ca
Εύρος	0 – 100 ppm	0 – 100 ppm	0 – 100 ppm	0 – 100 ppm
Ευαισθησία	2 ppm	1 ppm	30 ppm	1 ppm
Ανάλυση	0,1 ppm	0,1 ppm	0,1 ppm	0,1 ppm
Επαναληψιμότητα	±2 %	± 2 %	± 2 %	± 2 %

Τιμή μον.: 3.480,00€

# Φορητό σύστημα μέτρησης εδαφικής υγρασίας



(πηγή : [www.delta-t.co.uk](http://www.delta-t.co.uk))

## **Το σύστημα αποτελείται από:**

**ML2** Ο παραπάνω αναφερόμενος αισθητήρας μέτρησης της υγρασίας του εδάφους μετράει το ποσοστό κατά όγκο της υγρασίας του εδάφους με ακρίβεια 2%, Η χρήση του αισθητήρα είναι απλή - απευθείας σύνδεση (DC in - DC out) με οποιοδήποτε data-logger.

Επηρεάζεται λιγότερο από παράγοντες όπως είναι η υψηλή αλατότητα του εδάφους αντίθετα από τους αισθητήρες τύπου reflectometer.

Εύκολη βαθμονόμηση για συγκεκριμένα είδη εδαφών - συνοδεύεται από καμπύλες βαθμονόμησης για τα συνηθέστερα είδη εδαφών.

**Ο αισθητήρας είναι πολύ απλός στη χρήση** - απλώς βυθίζουμε τον αισθητήρα μέσα στο έδαφος, συνδέουμε τον αισθητήρα σε ένα απλό αναλογικό κανάλι από τον data-logger, ο οποίος μπορεί να βρίσκεται μέχρι και 100 μέτρα μακριά, συνδέουμε στον αισθητήρα παροχή ρεύματος από 5 έως 15 Volt DC στα 20 mA, και μέσα σε δευτερόλεπτα κάνουμε καταγραφή της υγρασίας του εδάφους. Η βαθμονόμηση για συγκεκριμένα είδη εδαφών, αν χρειάζεται για μέγιστη ακρίβεια, γίνεται πολύ εύκολα χρησιμοποιώντας τη μέθοδο gravimetric για δύο σημεία.

Ο αριθμός των αισθητήρων που μπορούμε να έχουμε περιορίζεται μόνο από τον αριθμό των καναλιών του logger που χρησιμοποιούμε (μέχρι 60 αισθητήρες για τον data-logger της Delta-T τύπος DL2



**Εφαρμογές** - σχεδιασμένο αρχικά για χρήση σε ένα ευρύ πεδίο εδαφών, εμφανίζονται συνέχεια νέες εφαρμογές σε εναλλακτικά μέσα ανάπτυξης και σε ύλες όπως η στερεά κιμωλία. Επειδή το Theta Probe είναι τόσο συμπαγές και επειδή μπορεί να λειτουργήσει σε οποιαδήποτε γωνία και αν τοποθετηθεί, μπορεί να τοποθετηθεί οριζόντια σε δίσκο με σπόρους που το ελάχιστο βάθος θα είναι 50 χιλιοστά. Για χειροκίνητη λειτουργία ο αισθητήρας μπορεί να συνδεθεί με την προαιρετική μονάδα Hand-Held Readout για απευθείας μετρήσεις.

Το Theta Probe μπορεί να βυθιστεί εξ' ολοκλήρου στο έδαφος. Όλα τα υλικά κατασκευής του είναι είτε ανοξειδωτο ατσάλι είτε ανθεκτικό πλαστικό.

Επίσης με το Theta Probe παρέχονται προαιρετικά και σωλήνες επέκτασης (50 εκατοστά και 100 εκατοστά) για πιο εύκολη τοποθέτηση και απομάκρυνση όταν είναι αναγκαία η τοποθέτηση του εξ' ολοκλήρου στο έδαφος.

Το Ποσοστό υγρασίας κατά όγκο που μπορεί να μετρήσει ο αισθητήρας είναι 0 - 1.0  $m^3 m^{-3}$ . ή 0-100%

Ακρίβεια μέτρησης  $\pm 0.02 m^3 m^{-3}$  μετά από βαθμονόμηση σε ένα συγκεκριμένο είδος εδάφους ή  $\pm 0.05 m^3 m^{-3}$  χρησιμοποιώντας την βαθμονόμηση των εδαφών που παρέχεται σε όλα τα «κανονικά» εδάφη, για εύρη  $0.05 - 0.6 m^3 m^{-3}$  και θερμοκρασία περιβάλλοντος 0 - 40 °C

Το σφάλμα λόγω αλατότητας του εδάφους και για την περιοχή 0 – 250mS/m, είναι μικρότερο από  $0.0001 m^3 m^{-3}$  ανά 1 mS/m. Ο αισθητήρας μπορεί να βαθμονομηθεί και για αγωγιμότητες έως 2000mS/m

Ταχύτητα απόκρισης για 99% αλλαγή της μετρούμενης τιμής, 0.5sec

Ο όγκος του εδάφους στον οποίο μετρά ο αισθητήρας είναι ένας κύλινδρος 60mm X 30mm (μήκος X διάμετρος)

Ο αισθητήρας επιδέχεται ενταφιασμό σε μεγάλο εύρος ειδών εδάφους ή νερού για μεγάλες χρονικές περιόδους χωρίς να προκληθεί βλάβη ή διάβρωση.

Ο αισθητήρας στο εμπρός μέρος του έχει τέσσερις ακίδες μήκους 60mm και διαμέτρου 3mm, εκάστη

Το συνολικό ύψος του αισθητήρα είναι 207mm και η διάμετρος του 40mm

**HH2** Το σύστημα συνοδεύεται από ηλεκτρονική μονάδα για την λήψη των μετρήσεων, η οποία είναι ελεγχόμενη από εσωτερικό μικροεπεξεργαστή και διαθέτει ευανάγνωστη ψηφιακή οθόνη.

Η ψηφιακή μονάδα είναι εξαιρετικά μικρών διαστάσεων και χωρά στην παλάμη του χειριστή.

Μετρά την υγρασία και ταυτόχρονα καταγράφει τις μετρήσεις στην εσωτερική του μνήμη.

Η διάρκεια της μέτρησης είναι περίπου ένα δευτερόλεπτο

Το σύστημα διαθέτει kit ανοίγματος οπής και βαλιτσάκι μεταφοράς

# Αυτόματο σύστημα μέτρησης ανταλλαγής διοξειδίου του άνθρακα

Το σύστημα μετρά την ροή του CO<sub>2</sub> του εδάφους

Είναι κατάλληλο για χρήση στο εργαστήριο αλλά και στο πεδίο

Το όργανο λειτουργεί εντελώς αυτόματα και διαθέτει υψηλής ακρίβειας αναλυτή CO<sub>2</sub> (Infrared Gas Analyzer), ο οποίος είναι ακριβώς δίπλα στην επιφάνεια του εδάφους

Μπορούν να συνδεθούν έως και 32 όργανα μαζί για μεγάλου εύρους πειράματα, με ταυτόχρονες μετρήσεις σε πολλά σημεία

Το όργανο μπορεί να λαμβάνει και να καταγράφει μετρήσεις με ρυθμό που ορίζει ο χειριστής

Το όργανο είναι compact και δεν απαιτεί σωληνώσεις

Ο θάλαμος σκεπάζει το σημείο μέτρησης όταν πρέπει να ληφθεί η μέτρηση και αφού τελειώσει η μέτρηση σηκώνεται από το σημείο μέτρησης και το έδαφος μένει στο φυσικό περιβάλλον. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται ότι η λειτουργία των μηχανισμών μεταβολής του CO<sub>2</sub> δεν μπορεί να επηρεαστεί από την πυρομανή του εδάφους σε κλειστό θάλαμο

Η κίνηση του θαλάμου γίνεται αυτόματα με ρομποτικό βραχίονα

Η κονσόλα ελέγχου διαθέτει μεγάλη ψηφιακή οθόνη

Όλος ο προγραμματισμός γίνεται με 5 πλήκτρα και μέσα από μενού

Τα δεδομένα ανταλλαγής διοξειδίου, ο υπολογισμός του soil flux, και οι μετρήσεις από τυχόν άλλους αισθητήρες, εμφανίζονται στην οθόνη και καταγράφονται σε εύκολα αφαιρούμενη Compact Flash κάρτα

Το όργανο διατίθεται για μετρήσεις με την τεχνική της κλειστής ή της ανοιχτής μέτρησης. Και τις δύο μεθόδους με τον θάλαμο να σκεπάζει το σημείο

μέτρησης, το όργανο υπολογίζει ένα ΔCO<sub>2</sub>, από την διαφορά του αέρα αναφοράς ο οποίος μπαίνει και την ανάλυση του αέρα μέσα στον θάλαμο στο τέλος της διαδικασίας μέτρησης

Στην τεχνική του κλειστού θαλάμου, η συσκευή λαμβάνει μια μέτρηση CO<sub>2</sub>, μόλις ο θάλαμος κλείσει και σφραγίσει στην επιφάνεια του εδάφους. Η συγκέντρωση του CO<sub>2</sub> θα αρχίσει να αυξάνεται λόγω της φυσιολογικής δραστηριότητας του εδάφους. Ο ρυθμός διάχυσης του CO<sub>2</sub> υπολογίζεται από το όργανο μετά από καθοριζόμενο από το χρήστη χρόνο. Στην τεχνική του ανοιχτού θαλάμου, ο αέρας μέσα στον θάλαμο μέτρησης συνεχώς ανανεώνεται με καθαρισμένο ρυθμό..

Το soil flux εκφράζεται σαν ο καθαρός ρυθμός ανταλλαγής CO<sub>2</sub>, (NCER)

Το σύστημα διαθέτει αισθητήρα PAR πάνω στον θάλαμο

Το σύστημα μπορεί να δεχθεί έως και 6 αισθητήρες θερμοκρασίας εδάφους και 4 αισθητήρες υγρασίας εδάφους, ή άλλου είδους αισθητήρες, όπως Θεοκρασίας αέρα, υγρασίας αέρα, κτλ

Διαθέτει διαδικασία και σύστημα αυτόματης βαθμονόμησης στο 0.

Διαθέτει ψηφιακή οθόνη dot matrix

Λειτουργεί με εξωτερική μπαταρία 12 V, ή με φωτοβολταϊκό σύστημα, ή με 220 V AC

Περιοχή μέτρησης του CO<sub>2</sub>, 40.0mmols m<sup>-3</sup> (0-896ppm σε ΚΣ),

Ανάλυση μέτρησης 1ppm CO<sub>2</sub>,

Περιοχή μέτρησης της PAR 0-3000μmols m<sup>-2</sup> sec<sup>-1</sup>

Έλεγχος της ροής στον θάλαμο 200 – 5000ml / min

Ακρίβεια ελέγχου ροής +/-3%

Οι μετρήσεις καταγράφονται σε αφαιρούμενη κάρτα flash

Διαθέτει πόρτα RS-232

Διαστάσεις 82 X 33 X 13cm

Διάμετρος του κολλάρου εδάφους 23cm

Βάρος 7 κιλά

# **Β.ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ**



# Μέτρηση υδατικού stress φυτών



(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Model 600

Μέγιστη δυνατή πίεση : 40 bar

Υλικό κατασκευής θαλάμου: Αλουμίνιο

Τρόπος λειτουργίας : Φιάλη πεπιεσμένου αερίου

Μέγεθος (Μ x Π x Υ): 32 x 24 x 23 cm Βάρος: 6.2 kg

Το όργανο απαρτίζεται από:

- Μανόμετρο μετρήσεων
- Σωλήνα συμπίεσης με σύστημα τσιμουχών ¼ ίντσες στην είσοδο του αερίου
- 10 Επιπλέον τσιμούχες αδένα συμπίεσης ¼
- 3 Σταθερές τσιμούχες
- 2 Μέτρα σωλήνα σύνδεσης
- Οδηγίες χρήσης
- Βαλβίδα ρεγουλαρίσματος εργαλείου

Συνιστώμενα εξαρτήματα : Φορητό δοχείο, Επιπλέον τσιμούχες, Εξομοιωτή τάσης για διαφορετικά είδη φυτών, Φακό χειρός. Τα απαραίτητα εξαρτήματα εξαρτώνται από την εφαρμογή για την οποία προορίζεται το εργαλείο .

Χώρα προέλευσης: Η.Π.Α.

Τιμή μον.: 4.580,00€

# Μετρητής ροής χυμών για μεγάλα φυτά του οίκου DELTA-T Αγγλίας - SV1 TDP SAP FLOW SENSORS



(πηγή: [www.zealquest.com/](http://www.zealquest.com/))

Πρόκειται για τελευταίας τεχνολογίας αισθητήρια, για την μέτρηση της ροής των χυμών

Η απευθείας μέτρηση της ροής των χυμών είναι η τεχνική κλειδί για την κατανόηση και την ρύθμιση των σχέσεων φυτών-νερού

Στα πεδία μελέτης περιλαμβάνονται, άρδευση, αγρονομία, επιστήμες ανάπτυξης εμπορικών καλλιεργειών, υδρολογία, χρήση νερού από δένδρα, tress φυτών λόγω έλλειψης νερού, υπολογισμός υδατικού ισοζυγίου, κ.α.

Τα TDP (Granier) αισθητήρια, είναι σχεδιασμένα για χρήση, σε μίσχους ή σε κορμούς με διάμετρο από 70mm και άνω.

Για μικρούς κορμούς, ένας αισθητήρας ανά δένδρο είναι αρκετός

Καθώς η ταχύτητα κίνησης των χυμών μπορεί να διαφέρει στα διάφορα σημεία της περιφέρειας των μεγάλων δένδρων, , συνιστάται η χρήση δύο αισθητηρίων για κορμούς με διάμετρο μεγαλύτερη των 125mm και τεσσάρων αισθητηρίων για κορμούς με διάμετρο πάνω από 200mm

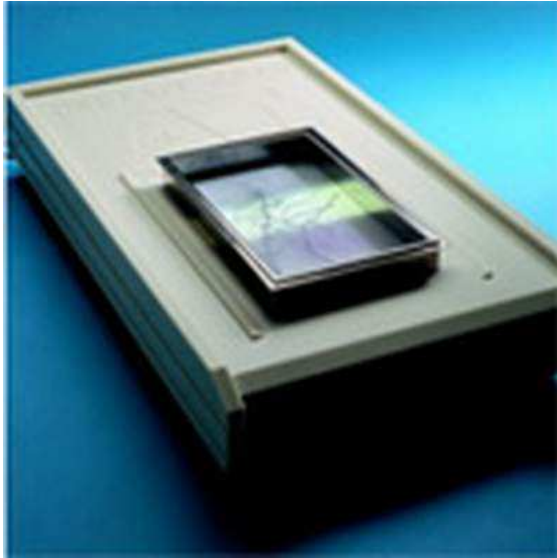
Οι αισθητήρες TDP, εγκαθιστώνται μέσα σε τρύπες που ανοίγονται μέσα στον φλοιό του δένδρου

Η επιλογή του μήκους του αισθητήρα εξαρτάται από το πάχος του φλοιού

Ο αισθητήρας αποτελείται από δύο ανοξείδωτου χάλυβα βελόνες με επίστρωση τεφλόν.

Κάθε αισθητήρας έχει δύο θερμοζεύγη (οι δύο βελόνες), τα οποία εισχωρούν στον φλοιό. Η πάνω αισθητήρας (=βελόνα) περιλαμβάνει επίσης έναν ηλεκτρικό θερμαντήρα. Οι αισθητήρες (θερμοζεύγη), που βρίσκονται μέσα στις βελόνες μετράνε την διαφορά θερμοκρασίας ( $dT$ ), ανάμεσα στην θερμαινόμενη βελόνα και την φυσική θερμοκρασία του φλοιού. Η μεταβλητή της διαφοράς θερμοκρασίας ( $dT$ ), και η μέγιστη διαφορά θερμοκρασίας ( $dT_m$ ), όταν η ταχύτητα κίνησης των χυμών είναι μηδενική, δίνουν την δυνατότητα για απευθείας και βαθμονομημένη μετατροπή του φαινομένου της ταχύτητας του χυμού

# Σύστημα ανάλυσης εικόνας για προσδιορισμό παραμέτρων ριζών του οίκου DELTA-T Αγγλίας - OT-SCAN



(πηγή:<http://www.delta-t.co.uk/>)

Πρόκειται για εξειδικευμένο σύστημα ανάλυσης εικόνας με σκοπό την μελέτη παραμέτρων ριζικών σεισιμάτων.

Μερικές από τις βασικές εργασίες που μπορεί να εκτελέσει το σύστημα είναι :

- Ανάλυση μήκους ριζικού συστήματος (αλλά και άλλων δειγμάτων)
- υπολογισμός επιφανείας, μήκους, μέσου όρου διαμέτρων, πυκνότητα (σχέση μήκους προς όγκο). Για τις παραπάνω μετρήσεις είναι στην διάθεση του χρήστη 4 αναλυτικές μέθοδοι : Kirchhof (1992), Newman/Head (1996), Harris and Campbell (1989). Ο χρήστης όμως μπορεί να ορίσει και δικούς του τρόπους υπολογισμού
- Κατανομή διαμέτρων προς μήκος ριζών.
- Μέτρηση ακιδωειδών απολήξεων.
- Μέγεθος αντικειμένων στόχων.
- Καταμέτρηση αντικειμένων.
- Μέτρηση επιφάνειας, πλάτους, μήκους περιφέρειας.



-Μέτρηση μερικών επιφανειών.

-Μέτρηση αποστάσεων σημείων από περιφέρεια.

-Διαχείριση αρχείων εικόνας.

Η ακρίβεια του συστήματος στο μήκος ριζών είναι +/-3% (με την χρήση των προσφερομένων στόχων βαθμονόμησης).

Η ακρίβεια του συστήματος στην μέτρηση επιφανείας καλύτερη από 1% με καλή ποιότητα εικόνας, τυπική ακρίβεια περίπου 5% αλλά αυτή εξαρτάται από την ανάλυση της λαμβανόμενης εικόνας, το contrast κτλ.

Ταχύτητα ανάλυση μήκους ριζών 25kb/sec.

Ταχύτητα μέτρησης ακιδωειδών απολήξεων 10kb/sec.

Μορφή αρχείων εικόνας : MSP, BMP, TIF, PCX.

# Σύστημα ανάλυσης παραμέτρων θόλου φυτών του Οίκου DELTA-T Αγγλίας - HEMIVIEW



(πηγή:<http://www.delta-t.co.uk/>)

Το HemiView είναι ένα πλήρες σύστημα βασισμένο σε πρόγραμμα Windows για εύκολη επεξεργασία ημισφαιρικών εικόνων

Η μέθοδος της ημισφαιρικής φωτογράφισης είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την ανάλυση της φυτοκάλυψης, ιδιαίτερα για ψηλά και μη συγκεκριμένης μορφής φυτά, όπως τα δάση

Οι φωτογραφίες λαμβάνονται σε ομοιόμορφες συνθήκες ουράνιου θόλου, με κατεύθυνση από το έδαφος προς τον ουρανό. Για την λήψη της φωτογραφίας χρησιμοποιείται φακός 180<sup>0</sup> τύπου fisheye lens

Το σύστημα φωτογράφισης διαθέτει μηχανισμό αυτόματης οριζοντίωσης,

Το σύστημα χρησιμοποιεί εκτός από την λαμβανομένη εικόνα τα δεδομένα της περιοχής λήψης της, προκειμένου να παράγει τις μετρήσεις της δομής φυτοκάλυψης (όπως gap fraction, leaf area index κτλ)

Με τον συνδυασμό των παραπάνω πληροφοριών και ενός μοντέλου ηλιακής ακτινοβολίας, το σύστημα μπορεί προβλέψει τα επίπεδα ακτινοβολίας πάνω και κάτω

από τα φυτά, καθώς επίσης τους συντελεστές της απείθειας, της διάχυτης και της ολικής ακτινοβολίας.

Αποτυπώνοντας την ηλιακή διαδρομή πάνω από την φυτεία και λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος του ηλιακού δίσκου, το σύστημα υπολογίζει την ύπαρξη ηλιακών κηλίδων και την σχετική ηλιακή ακτινοβολία για κάθε ημερολογιακή ημέρα

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων αποθηκεύονται σε αναγνώσιμη από το Excel , ή άλλα προγράμματα μορφή

Το σύστημα για την λήψη της εικόνας χρησιμοποιεί ψηφιακή φωτογραφική μηχανή ώστε να είναι εύκολη η μεταφορά της στον υπολογιστή για την επεξεργασία της

Η φωτογραφική μηχανή διαθέτει ανάλυση εικόνας 1600 X 1200 pixels. Διαθέτει επίσης 8 MB flashcard ικανή για την αποθήκευση 8 εικόνων υπερυψηλής ανάλυσης

Συνοδεύεται επίσης από φακό τύπου fisheye κατάλληλο για την φωτογραφική μηχανή

Το λογισμικό του συστήματος λαμβάνει υπόψη του τον οπτικό συντελεστή του φακού (ο οποίος είναι καταχωρημένος μέσα στο software)

Ο μηχανισμός αυτόματης οριζοντίωσης περιλαμβάνει οπτική ίνα για την μεταφορά του flash

Ο προσανατολισμός της θέσης φωτογράφισης καταγράφεται στην κάθε φωτογραφία

# Οξυγονόμετρο φορητό



(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Φορητό στιβαρό οξυγονόμετρο με υψηλή προστασία στην υγρασία και σκόνη (IP67), αντιστάθμιση της θερμοκρασίας, της ατμοσφαιρικής πίεσης και της αλατότητας.

## Χαρακτηριστικά:

- Μονάδες μέτρησης: mg/L O<sub>2</sub>, % O<sub>2</sub>, mbar, oC
- Δυνατότητα αποθήκευσης μέγιστης, ελάχιστης τιμής και μέσης τιμής
- Εύρος Μέτρησης της συγκέντρωσης οξυγόνου / ανάλυση

0.00 έως 90.00 mg/L / 0.01 mg/L

- Ακρίβεια μέτρησης της συγκέντρωσης οξυγόνου:  $\pm 0,03$  mg/L
- Εύρος Μέτρησης c / ανάλυση

0.0 έως 600.0 % / 0.1 %

- Ακρίβεια μέτρησης του κορεσμού:  $\pm 0,03$  %
- Εύρος Μέτρησης της θερμοκρασίας / ανάλυση

0.0 έως 45,0 oC / 0,1 oC

- Ακρίβεια μέτρησης της θερμοκρασίας:  $\pm 0,25$  oC
- Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας
- Αυτόματη αντιστάθμιση της ατμοσφαιρικής πίεσης με εσωτερικό αισθητήρα πίεσης
- Εύρος μέτρησης της πίεσης / ανάλυση

0.0 έως 1.100 mbar / 0.1 mbar

- Ακρίβεια μέτρησης της πίεσης:  $\pm 2$  mbar
- Ρύθμιση της αλατότητας για αντιστάθμιση
- Εύρος ρύθμισης της αλατότητας: 0.0 έως 70.0 mg/L / 0,1 mg/L
- Διαθέτει οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD)
- Λειτουργεί με 4 μπαταρίες 1,5V (AA)
- Συνοδεύεται από βαλιτσάκι μεταφοράς και αναλυτικές οδηγίες χρήσης
- Φέρει προστασία στην υγρασία και σκόνη κατά IP67
- Φέρει επίσης CE mark of conformity
- Εγγύηση καλής λειτουργίας 1 έτους

Τιμή μον.:388,00€

# Φορητός μετρητής χλωροφύλλης του Οίκου SPECTRUM Αμερικής - 2900DL Minolta Spad 502DL.



(πηγή:<http://www.specmeters.com>)

Πρόκειται για ένα ελαφρύ, φορητό μετρητή κατάλληλο για την μέτρηση της περιεχόμενης χλωροφύλλης ζωντανών φύλλων. Η μέτρηση δεν επιφέρει καταστροφή του φύλλου ή οποιαδήποτε άλλη αλλοίωση.

Το όργανο είναι αρκετά μικρό ώστε να μπορεί να χωρέσει σε μία τσέπη, το βάρος του είναι 225 γραμμάρια.

Η μέτρηση γίνεται με πολύ απλό τρόπο, απλώς εισάγετε ένα μέρος του φύλλου στην κεφαλή μέτρησης και μετά κλείνεται την κεφαλή.

Το όργανο είναι στεγανό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα και σε βροχή.

Έχει εξαιρετικά χαμηλή κατανάλωση. Με δύο κοινές αλκαλικές μπαταρίες μπορεί να εκτελέσει με επιτυχία 20.000 μετρήσεις.

Η απαιτούμενη επιφάνεια μέτρησης του φύλλου είναι τουλάχιστον 2 X 3 χιλιοστά.

Έτσι το όργανο μπορεί να μετρήσει σχεδόν οποιοδήποτε είδους φύλλο (εκτός των βελονοειδών φύλλων των οποίων η επιφάνεια είναι πολύ μικρή).

Έχει εξαιρετικά μεγάλη ακρίβεια μετρήσεων (+/- 1.0 SPAD).

Διαθέτει μνήμη για την αποθήκευση 4096 μετρήσεων. Οι αποθηκευμένες μετρήσεις μπορούν να ανακληθούν και να εμφανιστούν στην οθόνη. Επίσης ο χρήστης μπορεί να σβήσει τις αποθηκευμένες μετρήσεις οποιαδήποτε στιγμή και τέλος μπορεί να βγάλει τον μέσο όρο των αποθηκευμένων μετρήσεων.

Το όργανο συνοδεύεται από ιδικό φίλτρο-κρύσταλλο έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να ελέγξει ανά πάσα στιγμή εάν το όργανο λειτουργεί σωστά.

Το όργανο στην πράξη ερμηνεύει την σχετική ποσότητα χλωροφύλλης του φύλλου, μετρώντας την διαπερατότητα του φύλλου σε δύο περιοχές μήκους κύματος φωτός.

Η χλωροφύλλη έχει δύο κορυφές διαπερατότητας στο φάσμα φωτός, η μία κορυφή βρίσκεται στην περιοχή 600-700nm και η δεύτερη στην περιοχή 400-500nm., επίσης η χλωροφύλλη έχει σχεδόν μηδενική διαπερατότητα στην περιοχή κοντά στο υπέρυθρο.

Το όργανο εκμεταλλευόμενο αυτήν την ιδιότητα της χλωροφύλλης μετρά την διαπερατότητα του φύλλου στην περιοχή του ερυθρού και του υπέρυθρου.

Χρησιμοποιώντας τώρα αυτές τις δύο διαπερατότητες το όργανο υπολογίζει το ποσοστό παρουσία χλωροφύλλης.

Έτσι το μετρητικό σύστημα αποτελείται από δύο εκπομπούς LEDs οι οποίες εκπέμπουν σε καθορισμένα μήκη κύματος και ένα δέκτη φωτοδιόδου. Έτσι το όργανο μετρά με ακρίβεια την διαπερατότητα του φύλλου σ' αυτές τις περιοχές.

Διαθέτει ψηφιακή οθόνη υγρών κρυστάλλων στην οποία εμφανίζονται οι μετρήσεις καθώς και διάφορα μηνύματα λειτουργίας.

Ελάχιστος απαιτούμενος χρόνος μεταξύ λήψης δύο διαδοχικών μετρήσεων 2sec.

Επαναληψιμότητα μετρήσεων +/-0.3 SPAD

Ολίσθηση θερμοκρασίας λιγότερη από +/-0.4 SPAD

Διαστάσεις οργάνου 164 X 78 X 49 χιλιοστά.

Θερμοκρασία λειτουργίας 0 έως 50<sup>0</sup>C.

Τιμή μον.: 2.140,00€

# Φορητό όργανο μέτρησης φθορισμού και χλωροφύλλης, του οίκου HANSATECH Αγγλίας



(πηγή:<http://www.hansatech-instruments.com/>)

## M-PEA Μονάδα Ελέγχου

<b>Ηλεκτρονικά:</b>	1 μικροελεγκτή 16bit υψηλής απόδοσης 1 ελεγκτή flash 8 bit Δύο κανάλια: 1 διαμορφούμενο και 1 μη διαμορφούμενο A/D ανάλυσης 16 bit και ρυθμού δειγματοληψίας 10μs
<b>Μνήμη:</b>	Διπλό ελεγκτή φωτεινών πηγών D/A 16 bit
<b>Οθόνη:</b>	Εσωτερική μνήμη 32Mb
<b>Διάρκεια καταγραφής:</b>	4 γραμμών 20 χαρακτήρων LCD
<b>Σύνδεση:</b>	0.001 – 300 seconds (επαναλαμβανόμενο μέχρι 100 φορές ανά πρωτόκολλο)
<b>Τροφοδοσία:</b>	USB2.0 (12 Mb/s)
<b>Θερμοκρασία λειτ.:</b>	12V @ 1A DC
<b>Διαστάσεις:</b>	0 – 40°C
	230 (w) x 190 (d) x 85mm (h). Βάρος 1.4 Kg

## M-PEA- 1 Μονάδα οπτικού αισθητήρα

**Πηγές φωτισμού:** Ακτινικό φώς  
625nm.

Μέγιστη ένταση 5000μols m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>.

Υπερύθρο μέγιστη ένταση > 1000 μols m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>.



P700+: 820nm LED.

Ένταση 0 – 100% σε βήματα του 1%.

**Ανιχνευτές:** Χαμηλού θορύβου, γρήγορης απόκρισης φωτοδίοδος PIN με φίλτρο 730nm (+/- 15nm).

**M-PEA- 2 Μονάδα οπτικού αισθητήρα**

**Πηγές φωτισμού:** Όπως παραπάνω

**Ανιχνευτές:** Όπως παραπάνω με τα ακόλουθα

Καθυστερούμενος φθορισμός: υψηλής ευαισθησίας  
φωτοδίοδος με φίλτρο 730nm (+/- 15nm).

Απορροφητικότητα φύλλων: Χαμηλού θορύβου, γρήγορης  
απόκρισης φωτοδίοδος PIN.

# Όργανο μέτρησης Φθορισμού Χλωροφύλλης του οίκου WALZ Γερμανίας - MINIPAM



(πηγή:<http://www.walz.com>)

Ειδικά σχεδιασμένο για μετρήσεις Photosynthesis Yield

Το όργανο παρέχει ακτίνα φωτός με παλμική διαμόρφωσης (pulse modulated) και επιλεκτικά ανιχνεύει τον φθορισμό της χλωροφύλλης (chlorophyll fluorescence yield)

Το όργανο χρησιμοποιεί υψηλής τεχνολογίας εξαρτήματα, ενώ διαθέτει εσωτερικά έναν ισχυρό μικροεπεξεργαστή. Το τελικό αποτέλεσμα είναι ότι όργανα είναι πολύ μικρών διαστάσεων, ενώ παράλληλα είναι υψηλής ακρίβειας και εξαιρετικά ευέλικτο

Το όργανο είναι εξαιρετικά φιλικό και απλό. Για παράδειγμα, με το πάτημα ενός και μόνο πλήκτρου το όργανο αυτόματα μετρά το photosynthesis yield (F) το μέγιστο yield (Fm) καθώς επίσης και την παράμετρο Y ( $=\Delta F/F_m$ ),

Οι μετρήσεις υπολογίζονται, εμφανίζονται στην οθόνη και ταυτόχρονα αποθηκεύονται στην μνήμη του οργάνου.

Το όργανο διαθέτει ένα πλήθος δυνατήτων οι οποίες ενεργοποιούνται μέσα από ένα εξαιρετικά φιλικό menu.

Μερικές από τις δυνατότητες της συσκευής είναι :

Προσδιορισμός του fluorescence quenching coefficients (qP, qN, και NPQ)

Αυτόματη καταγραφή των καμπυλών του κορεσμού με quenching analysis

Με την χρήση του προαιρετικού εξαρτήματος το οποίο μπορεί να προσαρμοστεί στο όργανο ανά πάσα στιγμή, η συσκευή μπορεί να μετρήσει την PAR και την θερμοκρασία φύλλου ενώ ταυτόχρονα το όργανο υπολογίζει το ETR (electron transport rate)

Το όργανο λειτουργεί με εσωτερική επαναφορτιζόμενη μπαταρία η οποία μπορεί να το τροφοδοτεί για 1000 μετρήσεις yield πριν απαιτηθεί φόρτιση

Στην εσωτερική του μνήμη μπορούν να αποθηκευτούν έως και 999 sets μετρήσεων

Συνοδεύεται από ειδικό software για την μεταφορά των μετρήσεων στον υπολογιστή

Διαθέτει πηγή φωτός (ημιαγωγός) με μέγιστο στα 655nm

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μέσα από το menu 12 επίπεδα φωτισμού

Τα standard settings της πηγής φωτισμού είναι :

0.15  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  PAR

Modulated frequency 0.6 ή 20 KHz

Auto 20 KHz function burst-mode

1/5 integrated intensity

Διαθέτει λυχνία αλογόνου 8 V / 20 W μέσω φίλτρου  $\lambda < 710$  με τα παρακάτω χαρακτηριστικά

12 επίπεδα με μέγιστο τα 6000  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  PAR

Continuous actinic illumination max 18000  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  PAR κατά την διάρκεια του παλμού κορεσμού

Διαθέτει ανιχνευτή σήματος ημιαγωγό με  $\lambda.710$  nm και ρυθμό δειγματοληψίας 150 $\mu\text{s}/\text{point}$

Μετρά τις παρακάτω παραμέτρους :  $F_0$ ,  $F_m$ ,  $F_{m1}$ , F,  $F_v/F_m$ ,  $\Delta F/F_{m1}$ , επίσης qP, pN, NPQ, PAR, C, ETR με την χρήση προαιρετικών εξαρτημάτων

Διαθέτει ψηφιακή οθόνη 2 X 24 χαρακτήρων με φωτισμό

Διαθέτει πληκτρολόγιο με πλήκτρα μεμβράνης

Διαθέτει πόρτα RS-232

Διαστάσεις 19 X 13 X 9.5 cm

Βάρος 2 κιλά

Συνοδεύεται από όλα τα εξαρτήματα για άμεση λειτουργία

# Μετρητής νιτρικών ιόντων



Μετρητής νιτρικών ιόντων Cardy

για μέτρηση φυτικού χυμού.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Μικρός και φορητός μετρητής νιτρικών ιόντων σε φυτικό χυμό
- Δεν απαιτείται μεγάλη ποσότητα δείγματος (0,3 - 2,0 mL)
- Ο αισθητήρας δεν χρειάζεται ιδιαίτερη συντήρηση
- Αντικαθίσταται εύκολα
- Περιλαμβάνονται μπαταρίες, θήκη και πρότυπα διαλύματα βαθμονόμησης
- Αδιάβροχο
- Αυτόματη διαδικασία βαθμονόμησης
- Επιλογή μέτρησης των νιτρικών ιόντων  $\text{NO}_3^-$  ή του νιτρικού αζώτου  $\text{NO}_3^- - \text{N}$
- Εύρος μέτρησης νιτρικών έως 9.900 ppm
- Εύρος μέτρησης νιτρικού αζώτου έως 2.200 ppm
- Επιλογή μονάδων ppm είτε mg / L
- Βαθμονόμηση με πρότυπα διαλύματα
- LCD οθόνη
- Προστασία από τη σκόνη και την υγρασία κατά IP67
- Διαστάσεις: 165 x 29 x 19 mm
- Βάρος: 52 g

Τιμή μον : 484,00 €

# Μετρητής ιόντων καλίου



Μετρητής ιόντων καλίου Cardy

για μέτρηση φυτικού χυμού

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Μικρός και φορητός μετρητής ιόντων καλίου  $K^+$  σε φυτικό χυμό
- Ο αισθητήρας δεν χρειάζεται ιδιαίτερη συντήρηση
- Αντικαθίσταται εύκολα
- Αυτόματη διαδικασία βαθμονόμησης
- Εύρος μέτρησης 0 έως 9.900 ppm
- Τρεις κλίμακες μέτρησης
- Ακρίβεια μέτρησης: 1 ppm / 0 - 99 ppm, 10 ppm / 100 - 990 ppm και 100 ppm / 1000 - 9900 ppm
- Βαθμονόμηση με πρότυπα διαλύματα
- LCD οθόνη
- Διαστάσεις: 165 x 29 x 19 mm
- Βάρος: 40 g

Τιμή μον.: 484,00€

# Πλήρες φορητό πορόμετρο φύλλων του Οίκου DELTA-T Αγγλίας



(πηγή:<http://www.delta-t.co.uk/>)

Το όργανο είναι κατάλληλο για την μέτρηση της στοματικής αγωγιμότητας των φυτών.

Διαθέτει οθόνη υγρών κρυστάλλων (περίπου 8 γραμμών και 30 χαρακτήρων) για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων καθώς και την εισαγωγή των διαφόρων παραμέτρων.

Το όργανο διαθέτει επίσης και πληκτρολόγιο για την εισαγωγή και μετατροπή των διαφόρων παραμέτρων.

Είναι πλήρως φορητό και συνοδεύεται από τσάντα μεταφοράς για την εύκολη μεταφορά του.

Ο αισθητήρας του οργάνου είναι εύκολος στη χρήση του και πολύ ελαφρύς, ώστε να διευκολύνει στη μέτρηση.

Η όλη διαδικασία της μέτρησης δεν απαιτεί πολλές ενέργειες από την πλευρά του χρήστη .

Ο θαλαμίσκος μέτρησης διαθέτει αισθητήρα θερμοκρασίας για την επίτευξη αυτόματης αντιστάθμισης της θερμοκρασίας καθώς επίσης και αισθητήρα υγρασίας. Ο αισθητήρας διαθέτει κατάλληλη διαμόρφωση για την μέτρηση φύλλων διαφόρων μεγεθών.

Το όργανο επίσης διαθέτει αισθητήρα μέτρησης της PAR ακτινοβολίας (Ενεργά Φωτοσυνθετικής Ακτινοβολίας).

Η όλη διάταξη του αισθητήρα είναι τέτοια ώστε η μέτρηση να μην προκαλεί την καταστροφή του προς μέτρηση φύλλου.

Το όργανο έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης, σε εσωτερική μνήμη, των μετρήσεων (με δυνατότητα αποθήκευσης περίπου 1500 μετρήσεων), επίσης διαθέτει θύρα RS-

232 για την σύνδεση με υπολογιστή και την ανάκληση των μετρήσεων για περαιτέρω επεξεργασία.

Συνοδεύεται από καλώδιο για την σύνδεση με υπολογιστή και κατάλληλο software για την ανάκληση των μετρήσεων.

Τα δεδομένα είναι σε τέτοια μορφή ώστε να μπορούν να εισαχθούν χωρίς καμία περαιτέρω επεξεργασία σε οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα για την επεξεργασία τους, όπως EXCEL κλπ.

Το όργανο επιδέχεται ως παράμετρο την Βαρομετρική Πίεση, έτσι ώστε με κατάλληλη μετατροπή να γίνεται αντιστάθμιση και της Βαρομετρικής Πίεσης. Για το λόγο αυτό συνοδεύεται από βαρόμετρο χειρός, τύπου ρολογιού.

Το όργανο διαθέτει ως μονάδες μέτρησης της Αγωγιμότητας τις :  $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ,  $\text{mm s}^{-1}$ ,  $\text{cm s}^{-1}$  και ως μονάδες μέτρησης της Αντίστασης τις :  $\text{s cm}^{-1}$ ,  $\text{s m}^{-1}$ ,  $\text{m}^2 \text{s mol}^{-1}$ .

Διαθέτει εύρος μέτρησης της Αγωγιμότητας από 5.0 έως 1200  $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , με ανάλυση 0.1 έως 10 και ακρίβεια μεγαλύτερη του 90% σε σχέση με την πραγματική τιμή. Επίσης εύρος Αγωγιμότητας από 0.25 έως 30.0  $\text{mm s}^{-1}$  με ανάλυση 0.01 έως 0.1 και ακρίβεια μεγαλύτερη του 90% σε σχέση με την πραγματική τιμή.

Το εύρος μέτρησης της Αντίστασης είναι : 0.2 – 40  $\text{s cm}^{-1}$  με ανάλυση 0.01 έως 0.1 και ακρίβεια μεγαλύτερη του 90% σε σχέση με την πραγματική τιμή.

Εύρος μέτρησης σχετικής υγρασίας: 0 – 100%.

Εύρος μέτρησης της θερμοκρασίας : περίπου -5 με +55<sup>0</sup>C με ανάλυση 0.1 και ακρίβεια  $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ .

Το εύρος μέτρησης της PAR είναι : 0 έως 2.500  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , με ανάλυση 10 και ακρίβεια μεγαλύτερη του 85% σε σχέση με την πραγματική τιμή.

Το όργανο διαθέτει εύρος ρύθμισης της Βαρομετρικής πίεσης από 600 έως 1200 hPa σε βήματα των 5 hPa.

Το όργανο επιδέχεται βαθμονόμηση, και η διαδικασία αυτής γίνεται πολύ εύκολα στο εργαστήριο ή στο πεδίο μέσω κατάλληλης κάστας η οποία συνοδεύει το σύστημα.

Το όργανο διαθέτει εσωτερική επαναφορτιζόμενη μπαταρία με δυνατότητα συνεχούς λειτουργίας 20 ωρών.

Συνοδεύεται από φορτιστή για την εσωτερική του μπαταρία, καλώδιο για την σύνδεση του με υπολογιστή, κατάλληλο software για την ανάκληση των μετρήσεων από το όργανο, αισθητήρα μέτρησης, απαραίτητο εξοπλισμό για την βαθμονόμηση του οργάνου.

Συνοδεύεται από βαρόμετρο χειρός

# Φορητό σύστημα μέτρησης δείκτη φυλλικής επιφάνειας LAI του Οίκου Delta-T Αγγλίας SS1-BF3-R4



(πηγή: <http://www.deltaohm.com>)

Το προτεινόμενο σύστημα είναι ένα φορητό, εύχρηστο όργανο για αναλύσεις παραμέτρων θόλου καλλιεργειών.

Η λειτουργία του οργάνου βασίζεται σε έναν πολυαισθητήρα μήκους 1 μέτρου ο οποίος μετρά την PAR ακτινοβολία.

Το όργανο έχει την δυνατότητα λειτουργίας είτε τελείως αυτόνομα με την χρήση ενός φορητού οργάνου μέτρησης καταγραφής και ανάλυσης των μετρήσεων είτε με απευθείας σύνδεση με υπολογιστή.

Το όργανο μετρά την προσπίπτουσα καθώς και την διερχόμενη PAR ακτινοβολία σε θόλους φυτικών καλλιεργειών.

Το όργανο συνοδεύεται από δεύτερο αισθητήρα χάρη στον οποίο είναι δυνατός ο προσδιορισμός της αναλογίας μεταξύ της απευθείας και της εξ διαχύσεως προσπίπτουσας PAR ακτινοβολίας πάνω στην καλλιέργεια. Ο δεύτερος αισθητήρας μπορεί να τοποθετηθεί σε απόσταση έως και 100 μέτρων από το όργανο. Οι μετρήσεις του αισθητήρα στέλνονται ασύρματα (UHF) στο κυρίως όργανο)

Το όργανο προσφέρει απευθείας υπολογισμό και ένδειξη του LAI (Leaf Area Index).



Το σύστημα διαθέτει επεκταμένη δυνατότητα αποθήκευσης και ανάλυσης των μετρήσεων.

Η λειτουργία και χρήση του οργάνου είναι πολύ εύκολη, το ίδιο το όργανο είναι πλήρως φορητό και υδατοστεγές.

Η καρδιά του συστήματος είναι μια σειρά από PAR αισθητήρες οι οποίοι είναι τοποθετημένοι πάνω σε μία ράβδο μήκους 1 μέτρου. Οι μετρήσεις που λαμβάνονται από αυτούς του αισθητήρες επεξεργάζονται από το ηλεκτρονικό μέρος του συστήματος το οποίο εξάγει τον μέσο όρο δίδοντας την μέση τιμή του επιπέδου του φωτός κατά μήκος της ράβδου. Ωστόσο είναι δυνατή η λήψη μετρήσεων από μεμονωμένους αισθητήρες ράβδου, εάν αυτό κρίνεται απαραίτητο από τον χρήστη. Οι μετρήσεις του φωτός καθώς και το LAI απεικονίζονται ενώ όλα τα δεδομένα αποθηκεύονται σε μνήμη για περαιτέρω επεξεργασία.

Το σύστημα παραδίδεται με το απαραίτητο λογισμικό το οποίο χρησιμοποιεί τις μετρήσεις που λαμβάνονται στο πεδίο για τον υπολογισμό των παραμέτρων της καλλιέργειας. Το λογισμικό είναι βασισμένο σε μοντέλο το οποίο περιλαμβάνει τις παρακάτω παραμέτρους :

-Απευθείας και εκ διαχύσεως προσπίπτουσα PAR ακτινοβολία.

-LAI (leaf area index).

-Διερχόμενο φως άμεσα από το θόλο της καλλιέργειας.

Το leaf area index υπολογίζεται απευθείας από τις μετρήσεις της προσπίπτουσας και διερχόμενης ακτινοβολίας και το κλάσμα της ακτινοβολίας, και την παράλληλη εισαγωγή της κατά προσέγγιση κατανομής γωνίας των φύλλων, καθώς και η απορρόφηση της PAR ακτινοβολίας.

Η γωνία ηλιακού ζενίθ υπολογίζεται απευθείας από τον πραγματικό χρόνο, το γεωγραφικό μήκος και το γεωγραφικό πλάτος.

Η τιμή του LAI αποθηκεύεται και μπορεί να ανακληθεί για μεταγενέστερη επεξεργασία.

Οι μετρήσεις λαμβάνονται πολύ εύκολα πατώντας απλώς ένα μπουτόν το οποίο είναι τοποθετημένο στην χειρολαβή του οργάνου.

Μετά την λήψη της κάθε μέτρησης, τα πλήρη στοιχεία της μέτρησης αποθηκεύονται στην ηλεκτρονική μονάδα που συνοδεύει το όργανο.

Η ηλεκτρονική μονάδα είναι ένας πλήρης ηλεκτρονικός υπολογιστής, πολύ μικρών διαστάσεων (15 χ 5 χ 3 εκατοστά).

Η ηλεκτρονική μονάδα διαθέτει οθόνη υγρών κρυστάλλων υψηλής ευκρίνειας.

Η χρήση της ηλεκτρονικής μονάδας είναι εξαιρετικά εύκολη καθώς το λογισμικό είναι δομημένο στην μέθοδο των εικονιδίων και των menus (όπως ακριβώς τα WINDOWS). Οι επιλογές εμφανίζονται στην οθόνη του συστήματος με την μορφή αντιπροσωπευτικών εικονιδίων, ο χρήστης επιλέγει το πρόγραμμα που θα ενεργοποιηθεί και κατόπιν ο τρόπος λειτουργίας είναι τελείως φιλικός μια και βασίζεται στην αρχή των κυλιόμενων menus.

Η οθόνη του οργάνου είναι μονόχρωμη και διαθέτει φωτισμό στην περίπτωση που το όργανο θα χρησιμοποιηθεί σε χαμηλά επίπεδα φωτός.

Όπως ένας κανονικός PC το όργανο μπορεί να αποθηκεύσει τις μετρήσεις σε εσωτερική μνήμη RAM η οποία είναι χωρητικότητας 256 KB.

Είναι σημαντικό επίσης να αναφέρουμε ότι η ηλεκτρονική μονάδα χειρίζεται τα λαμβανόμενα δεδομένα όπως ένας υπολογιστής, δηλ. ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει όσα αρχεία δεδομένων νομίζει, μπορεί να τα ομαδοποιήσει σε καταλόγους και υποκαταλόγους κτλ. Η μορφή των δεδομένων είναι ASCII.

Η μεταφορά των δεδομένων από την ηλεκτρονική μονάδα στον υπολογιστή πραγματοποιείται με απλή σύνδεση του συστήματος στον υπολογιστή μέσω της RS 232. Το λογισμικό επικοινωνίας (το οποίο συνοδεύει το σύστημα) είναι κάτω από WINDOWS ώστε να είναι εύχρηστο και μπορεί να εργαστεί σε σύγχρονο περιβάλλον εργασίας (WINDOWS).

Όπως ήδη έχουμε αναφέρει το σύστημα έχει την δυνατότητα να εργαστεί σε απευθείας σύνδεση με υπολογιστή σε περίπτωση που ο χρήστης το κρίνει απαραίτητο.

Ενεργός περιοχή του αισθητήρα 1000 χ 13mm.

Φασματική απόκριση : 400 - 700nm (PAR).

Απόσταση μεταξύ των μεμονωμένων αισθητήρων πάνω στην ράβδο : 15.6mm.

Χρόνος μέτρησης 120ms.

Μέγιστη δυνατή μέτρηση 2500 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{sec}$ .

Ανάλυση 0.3 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{sec}$ .

Αναλογική έξοδος 1mV ανά 1 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{sec}$ .

Πλήρης στεγανό σύμφωνα με το IP65.

Ολικές διαστάσεις 1300 χ 100 χ 200 mm (μήκος χ πλάτος χ ύψος).

Τροφοδοσία : 4 αλκαλικές μπαταρίες με διάρκεια ζωής ένα χρόνο.

Το σύστημα κατά την παράδοση του είναι έτοιμο προς λειτουργία και περιλαμβάνει :

Ράβδο μήκους 1m με τους PAR αισθητήρες, φορητή ηλεκτρονική μονάδα, αποθήκευσης των μετρήσεων και προγραμματισμού, μια mini δισκέτα, δύο επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, φορτιστή, λογισμικό επικοινωνίας κάτω από Windows, manuals, τρίποδα για την τοποθέτηση και την οριζοντίωση του βοηθητικού αισθητήρα, σκληρή θήκη μεταφοράς όλου του εξοπλισμού.

# Μετρητής Συνολικής Ημερησίας Φωτοσυνθετικής Ενέργειας



Μετρητής Συνολικής Ημερησίας Φωτοσυνθετικής Ενέργειας

24ωρη αθροιστική μέτρηση της Φωτοσυνθετικά Χρήσιμης Ακτινοβολίας (PAR) για το φυτό, σέτ 3 οργάνων. Ιδιαίτερα χρήσιμο σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες, όπου βοηθά στη λήψη μέτρων για την σκίαση (ρύθμιση της τεχνητής σκίασης κλπ)

(πηγή: [www.specmeters.com](http://www.specmeters.com) )

## Χαρακτηριστικά:

- Εύκολος χειρισμός με τη χρήση ενός κουμπιού.
- Η λειτουργία διαρκεί 24 ώρες και υπολογίζεται η Συνολική Ημερησία Φωτοσυνθετική Ενέργεια (Ηλιακού και Τεχνητού Φωτισμού).
- Μονάδα μέτρησης:  $\mu\text{mol} / \text{m}^2 / \text{day}$
- Ταυτόχρονη ένδειξη της έντασης του φωτός ανα 10 δευτερόλεπτα σε  $\mu\text{mol} / \text{m}^2 / \text{sec}$  (footcandles).
- Αδιάβροχο.
- Μεταλλική Αιχμηρή Βάση για εύκολη τοποθέτηση στο έδαφος.
- Συσκευασία 3 ανεξάρτητων συσκευών.
- Λειτουργεί με μπαταρία (συμπεριλαμβάνεται).

Τιμή μον.: 210,00€

# ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΕΡΕΥΝΑΣ



# Μικροσκόπιο μονοφθάλμιο



SFC-100FL, Μικροσκόπιο  
μονοφθάλμιο

(πηγή: [www.motic.com](http://www.motic.com))

## Χαρακτηριστικά:

- Διαθέτει μονοφθάλμια οπτική κεφαλή με 45 κλίση
- Άχρωμοι αντικειμενικοί φακοί των: 4 x, 10 x, 40 x τηλεσκοπικός
- Προσοφθάλμιος φακός των 10x (WF10X/18 mm) δυνάμενος να περιστραφεί κατά 360<sup>0</sup>
- Έχει σταθερή και στιβαρή κατασκευής μεταλλική τράπεζα η οποία στηρίζεται και στις δύο πλευρές με ομοαξονικούς κοχλίες μακρο- και μικρομετρικής ρύθμισης
- Φέρει διάφραγμα τύπου ίριδας
- Έχει ενσωματωμένη λάμπα αλογόνου 20W.
- Υπάρχει πλήκτρο ON-OFF, επιπλέον έχει τη δυνατότητα ρύθμισης του φωτισμού και διαθέτει μετακινούμενο συγκεντρωτικό φακό.
- Λειτουργεί στα 220V/50HZ
- Φέρει CE mark, ISO 9001:2000 international certificate.

Τιμή μον.: 260,00€

# Μικροσκόπιο μονοφθάλμιο



## F-1115, Μικροσκόπιο μονοφθάλμιο

40X -100X - 400X (1000X optional)  
επάνω & κάτω φωτισμός  
ρυθμιζόμενος,

(πηγή: [www.ibotz.com](http://www.ibotz.com))

### Χαρακτηριστικά:

- Διαθέτει μονοφθάλμια οπτική κεφαλή με 45 κλίση
- Άχρωμοι αντικειμενικοί φακοί των: **4 x, 10 x, 40 x** τηλεσκοπικός
- Προσοφθάλμιος φακός των **10x** (WF10X/18 mm) δυνάμενος να περιστραφεί κατά 360<sup>0</sup>
- Έχει σταθερή και στιβαρής κατασκευής **μεταλλική τράπεζα** η οποία στηρίζεται και στις δύο πλευρές με ομοαξονικούς κοχλίες μακρο- και μικρομετρικής ρύθμισης
- Φέρει διάφραγμα τύπου ίριδας
- Έχει **ενσωματωμένη λάμπα αλογόνου 20W**.
- Υπάρχει πλήκτρο ON-OFF, επιπλέον έχει τη δυνατότητα ρύθμισης του φωτισμού και διαθέτει μετακινούμενο συγκεντρωτικό φακό.
- Λειτουργεί στα 220V/50HZ
- Φέρει CE mark, ISO 9001:2000 international certificate.

Τιμή μον.: 278,00€

# Μικροσκόπιο διοφθάλμιο



## BA200, Μικροσκόπιο διοφθάλμιο

40X - 100X - 400X - 1000X, φωτισμός ρυθμιζόμενος

(πηγή: [www.motic.com](http://www.motic.com))

### Χαρακτηριστικά:

- Βαριά **βάση** από ανοξείδωτο μέταλλο ,σε σχήμα T, για καλύτερη στήριξη και εξοικονόμηση χώρου επάνω στον πάγκο.
- Κυρτός **κορμός** από ίδιο με την βάση υλικό.
- Μεταλλικοί αδροί και μικρομετρικοί **κοχλίες**, επάνω στον κορμό και κοντά στη βάση ώστε οι χειρισμοί να γίνονται χωρίς τα χέρια να σηκώνονται από τον πάγκο.
- **Εύρος εστίασης** 25mm με **ελάχιστη προσαύξηση** 2 $\mu$ m.
- Φέρει τράπεζα παρασκευάσματος διαστάσεων 140 x 135mm, που συνοδεύεται από σύστημα συγκράτησης του παρασκευάσματος και μπορεί να μετακινηθεί 76mm κατά πλάτος και 50mm κατά μήκος διαθέτουν δε βερνιέρο αμφότερες. (Υποδιαίρεση κλίμακας 0,1 mm).
- Λειτουργεί στα 220V/50HZ.
- Φέρει **φωτεινή πηγή** ενσωματωμένη στη βάση του μικροσκοπίου, με λυχνία αλογόνου 6V/20W, που τροφοδοτείται χωρίς κανένα εξωτερικό εξάρτημα.
- Φέρει **διακόπτη** έναρξης και παύσης λειτουργίας.
- Εύκολη και ασφαλής αλλαγή της φωτεινής πηγής.
- Συνοδεύεται από **προστατευτικό κάλυμμα**.
- Φέρει ρυθμιζόμενο συμπυκνωτή, με διάγραμμα ίριδας και υποδοχέα φίλτρου, που παρέχει ομοιογένεια και καθορισμένη φωτεινότητα για όλες τις μεγεθύνσεις.
- Διατίθεται με μπλε φίλτρο διαμέτρου 45mm.

Τιμή μον.: 1.018,00€



# Στερεοσκόπιο, διοφθάλμιο



ST-36C-2LOO, Στερεοσκόπιο,  
διοφθάλμιο

(πηγή: [www.motic.com](http://www.motic.com))

## Χαρακτηριστικά:

- Διπλοί ρυθμιζόμενοι προσοφθάλμιοι φακοί 10x
- Επιτυγχανόμενες μεγεθύνσεις 20x και 40x.
- Διπλός φωτισμός κάθετος και οριζόντιος
- Δυνατότητα ψηφιακής απεικόνισης & αρχειοθέτησης με χρήση Micro Videocamera
- Βάρος 7 kg

Τιμή μον.: 246,00€

# Στερεοσκόπιο διοφθάλμιο



SMZ-168-BL, Στερεοσκόπιο  
διοφθάλμιο

(πηγή: [www.motic.com](http://www.motic.com))

## Χαρακτηριστικά:

- Με προσοφθάλμιους 20x η μεγέθυνση φτάνει στα 90x.
- Έχει σταθερή και στιβαρή μεταλλική κατασκευή με υάλινο χώρο παρατήρησης του δείγματος και με ενσωματωμένες λυχνίες αλογόνου χαμηλής τάσης (12V, 15W) για προσπίπτον φως (τοποθετημένη επάνω από το προς παρατήρηση αντικείμενο) και (12V, 10W) για διερχόμενο φώς διαμέσου του προς παρατήρηση αντικειμένου (τοποθετημένη από κάτω).
- Ρυθμιζόμενος ύψους ώστε να δέχεται και ευμεγέθη δείγματα.
- Φέρει διακόπτη έναρξης και παύσης λειτουργίας.
- Εύκολη και ασφαλής αλλαγή της φωτεινής πηγής.
- Συνοδεύεται από προστατευτικό κάλυμμα.
- Βάρος: 8 Kg.

Τιμή μον.: 1.134,00€

# Ψηφιακή video μικροκάμερα



(πηγή: [www.motic.com](http://www.motic.com))

## 2000, Ψηφιακή video μικροκάμερα direct MOTICAM 2000

Κατάλληλη για χρήση σε  
μικροσκόπια και στερεοσκόπια  
τριοφθάλμια, διοφθάλμια &  
μονοφθάλμια

### Χαρακτηριστικά:

- Ανάλυση 2,0 Mpixel
- Θύρα εξόδου USB 2.0 (CMOS 1/3")
- Προσαρμογείς προσοφθάλμιων φακών τεσσάρων διαμέτρων: 28mm, 30mm, 34mm και 35mm.
- Η κάμερα προσαρμόζεται χωρίς κανένα άλλο εξάρτημα σε κάθε προσοφθάλμιο φακό μικροσκοπίου ή στερεομικροσκοπίου
- Τροφοδοσία ρεύματος απευθείας από τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή.
- Υποστήριξη σε περιβάλλον PC & Macintosh.

Τιμή μον.: 787,00€

# Συσκευή αποστάξεως νερού, L-3



Συσκευή αποστάξεως νερού, L-3

Οικονομική πρόταση για εργαστηριακή χρήση.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Ικανότητα Παραγωγής Απεσταγμένου Νερού: 3 l/h.
- Κατανάλωση Νερού: 60 l/h.
- Αγωγιμότητα Παραγόμενου Νερού: 3  $\mu\text{s}/\text{cm}$ .
- Διαστάσεις (ύψος/πλάτος/μήκος): 34,5 / 56 / 19 cm.
- Βάρος: 4,5 Kg.

Κατασκευασμένη αποκλειστικά από βοριοπυριτική ύαλο με προστατευτικό κάλυμμα προστασίας, σχεδιασμένη ειδικά για μέγιστη λειτουργικότητα, που επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση στα θερμαινόμενα από χαλαζία στοιχεία.

Είναι απολύτως αυτοματοποιημένη και παράγει καθόλη την διάρκεια λειτουργίας της, αποσταγμένο νερό υψηλής καθαρότητας, ελεύθερο από πυρογενή και μεταλλικά ιόντα.

Για μέγιστη ασφάλεια χρήσης χρησιμοποιεί έναν θερμοστάτη ασφαλείας, ο οποίος ενεργοποιείται σε περίπτωση που η πίεση του νερού είναι χαμηλή στο τμήμα βρασμού. Αυτόματη ενεργοποίηση μόλις η πίεση αποκατασταθεί.

Δυνατότητα επιτοίχιας εγκατάστασης.

Τιμή μον.: 832,00€

# Σύστημα αντίστροφης όσμωσης για εργαστήρια



## Lab-Osmo, Σύστημα αντίστροφης όσμωσης για εργαστήρια

Παραγωγή 100 - 150 lt/ημέρα νερού χαμηλής αγωγιμότητας ( $<30 \mu\text{S}/\text{cm}$ ), νερό τροφοδοσίας max  $3500 \mu\text{S}/\text{cm}$ , 2.000 ppm TDS / 25ο C. Κατάλληλο για κάλυψη εργαστηριακών αναγκών νερό σε ισοδύναμο ή καλύτερο του απιονισμένου καθώς και για νερό τροφοδοσίας σε συσκευές απεσταγμένου, δισαπεσταγμένου & υπερκαθαρού νερού.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Η λύση που θα αντικαταστήσει τις στήλες απιονισμού, ιδανικό για εργαστηριακή χρήση, αλλά και για πόσιμο όπου απαιτείται, χωρίς ιδιαίτερα αναλώσιμα, με χαμηλό κόστος χρήσης (ηλεκτρικό ρεύμα & μικροαναλώσιμα) και προσιτή τιμή κτήσης.

Λειτουργεί με εισερχόμενο νερό δικτύου πόλης (Ηλεκτρική αγωγιμότητα  $<800 \mu\text{S}/\text{cm}$  συνήθως) και τελικό παραγόμενο νερό κάτω από  $50 \mu\text{S}/\text{cm}$  (στις πιο πολλές περιπτώσεις θα είναι κάτω από  $10 \mu\text{S}/\text{cm}$ ).

### Χαρακτηριστικά:

- ΠΑΡΟΧΗ 180 - 250 λίτρα/ημέρα
- Αγωγιμότητα νερού εισόδου max  $3.500 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Αγωγιμότητα νερού εξόδου min  $8 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Μembrάνη τύπου RO & 4 φίλτρα
- Αντλία 230 - 24V & μίκτη νερού
- Λαμπα UV για απολύμανση (για πόσιμο)
- Διαστάσεις (cm) 38 Πλάτος x 52 Μήκος x 9 Ύψος
- Συνοδεύεται απο δεξαμενή αποθήκευσης 10 λίτρων με βρυσάκι
- Συνοδεύεται απο προφίλτρο στερεών ώστε να αυξάνεται η μακροζωία του συστήματος και να μειώνεται η συντήρησή του.
- Προσφέρεται πλήρες και έτοιμο προς λειτουργία

Η τοποθέτηση και η συντήρηση είναι πολύ εύκολη και μπορεί να γίνει από το χρήστη. Στην περίπτωση που ζητηθεί τοποθέτηση από συνεργείο μας, τότε το κόστος διαμορφώνεται κατόπιν συμφωνίας και ανάλογα με την περιοχή.

Τιμή μον.: 842,65€

# Ζυγός 2200 g, 1 g



## EMB 2200-0, Ζυγός 2200 g, 1 g

Οικονομικός ηλεκτρονικός ζυγός κατάλληλος για εκπαιδευτική & ελαφρά εμπορική χρήση.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Ανάγνωση: 1g.
- Μέγιστο Βάρος Ζύγισης: 2200g.
- Διάμετρος Επιφάνειας Ζύγισης: 150 mm
- Επαναληψιμότητα: 1 g.
- Γραμμικότητα:  $\pm 2$  g.
- Οθόνη: LCD (ύψος ψηφίων 15 mm).
- Αυτόματη Απενεργοποίηση με την πάροδο 3 λεπτών χωρίς χρήση.
- Δυνατότητα μηδενισμού απόβαρου (tare).
- Διαθέτει σύστημα εξωτερική ρύθμισης (external calibration) με πρότυπα βάρη.
- Παροχή Ενέργειας: 2 Μπαταρίες 1,5V.
- Διαστάσεις Ζυγού (ύψος/πλάτος/μήκος): 39 / 170 / 240 mm.
- Βάρος ζυγού: 600 g.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ενός (1) έτους.

Τιμή μον.: 40,00€

# Ζυγός, 600 g, 0,01 g

EMB 600-2, Ζυγός, 600 g, 0,01 g



(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Ανάγνωση: 0,01g.
- Μέγιστο Βάρος Ζύγισης: 600g.
- Διάμετρος Επιφάνειας Ζύγισης: 150 mm
- Επαναληψιμότητα: 0,01 g.
- Γραμμικότητα:  $\pm 0,03$  g.
- Οθόνη: LCD (ύψος ψηφίων 15 mm).
- Αυτόματη Απενεργοποίηση με την πάροδο 3 λεπτών χωρίς χρήση.
- Δυνατότητα μηδενισμού απόβαρου (tare).
- Διαθέτει σύστημα εξωτερική ρύθμισης (external calibration) με πρότυπα βάρη.
- Διαστάσεις Ζυγού (ύψος/πλάτος/μήκος): 39 / 170 / 240 mm.
- Παροχή Ενέργειας: Μπαταρία 9V.
- Βάρος ζυγού: 600 g.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ενός (1) έτους.

Τιμή μον.: 190,00€



# Ζυγός προσδιορισμού υγρασίας



## Ζυγός προσδιορισμού υγρασίας

Κατάλληλος για εργαστηριακή και ημιβιομηχανική χρήση. Για ποιοτικό έλεγχο, R&D κλπ. Εκφραση αποτελεσμάτων σε Υγρασία %, Ξηρά ουσία %, mg.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Εμφάνιση ενδείξεων σαν: % Υγρασία ή % Ξηρά Ουσία.
- Επαναληψιμότητα για δείγμα 2 g: 0,5%.
- Επαναληψιμότητα για δείγμα 10 g: 0,02%.
- Γραμμικότητα:  $\pm 0,003$  g.
- Κατάλληλος για μια πληθώρα υλικών, τροφίμων κλπ
- Ψηφιακή Οθόνη: LCD με ύψος ψηφίων 15 mm.
- Ευαισθησία ρύθμισης Θέρμανσης: 1°C.
- Κριτήρια Παύσης Θέρμανσης: Όταν η προγραμματισμένη διάρκεια έχει λήξει: 10 min έως 9 h & 50 min / Όταν δεν παρατηρείται μεταβολή βάρους με την πάροδο του χρόνου (1 - 59 sec).
- Αποθηκευμένα δεκάδες προγράμματα θέρμανσης και δυνατότητα καθορισμού πολλαπλών διαδικασιών θέρμανσης.
- Επίτευξη επιδιωκόμενης θερμοκρασίας με την πάροδο 4 λεπτών.
- RS-232 για σύνδεση με H/Y & εκτυπωτή.
- Δυνατότητα εισαγωγής 99 διαφορετικών προγραμμάτων θέρμανσης.
- Δυνατότητα μηδενισμού απόβαρου (tare).
- Διαθέτει σύστημα εξωτερική ρύθμισης (external calibration) με πρότυπα βάρη.
- Διαθέτει προστατευτικό κάλυμμα του ηλεκτρολογίου για μεγαλύτερη προστασία.
- Συνοδεύεται από : 10 αλουμινένια δισκάκια για την τοποθέτηση των δειγμάτων, διαμέτρου 92mm.
- Σχετική Υγρασία Περιβάλλοντος: 25% έως 85%.
- Θερμοκρασία Περιβάλλοντος: 10 έως 30°C.

- Συμμόρφωση με GLP (Good Laboratory Practice).
- Διαστάσεις Ζυγού (πλάτος × μήκος × ύψος): 170 x 300 x 195 mm.
- Βάρος Ζυγού: 5 Kg.

Τιμή μον.: 1.220,00€

# Ζυγός με γάντζο, 50 Kg, 50 g



CH 50K50, Ζυγός με γάντζο, 50 Kg,  
50 g

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

---

## Χαρακτηριστικά:

- Ανάγνωση: 50 g.
- Μέγιστο Βάρος Ζύγισης: 50 Kg.
- Επαναληψιμότητα: 50 g.
- Γραμμικότητα:  $\pm 0,5 \%$ .
- Οθόνη: LCD (ύψος ψηφίων 11 mm).
- Γάντζος απο Ανοξείδωτο Ατσάλι.
- Μονάδες Ζύγισης: Kg, lb, N.
- Αυτόματη Απενεργοποίηση με την πάροδο 3 λεπτών χωρίς χρήση.
- Δυνατότητα μηδενισμού απόβαρου (tare).
- Διαθέτει σύστημα εξωτερική ρύθμισης (external calibration) με πρότυπα βάρη.
- Η ένδειξη του βάρους μπορεί να παγώσει αυτόματα ή χειρωνακτικά για 5 sec.
- Διαστάσεις Ζυγού μαζί με τον γάντζο (πλάτος / μήκος / ύψος): 90 / 30 / 270 mm.
- Παροχή Ενέργειας: Μπαταρία 9V.
- Βάρος ζυγού: 50 g.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ενός (1) έτους.

Τιμή μον.: 60,00€

# Αναδευτήρας



PX-SR90D, Αναδευτήρας

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

Του οίκου *KINEMATICA AG* Ελβετίας mod PX-SR 90D κορυφαίας ποιότητας κατασκευής με τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- Μπορεί να χρησιμοποιείται σε υγρά με ιξώδες έως 15.000 mPa s (1 mPa s = 1 cP).
- Ηλεκτρονική ρύθμιση στροφών από 50 – 2.000 rpm.
- Φέρει ψηφιακή οθόνη ταχύτητας
- Μέγιστη ροπή στρέψης 35 Ncm
- Μέγιστος όγκος αναδευόμενου ύδατος 25 lit.
- Αποδιδόμενη ισχύς 57 W
- Χαμηλός θόρυβος λειτουργίας 65 dB
- Δέχεται πλήθος από ράβδους ανάδευσης όπως τύπου προπέλας 2,3 & 4 πτερυγίων, τύπου δίσκου, τύπου ανεστραμμένου Π, τύπου ομογενοποιητή ιστών κ.α. βλέπε παρακάτω *accessories*
- Δέχεται όλων των ειδών τα ροπάλα ομογενοποίησης (pestles) κατάλληλα για ομογενοποίηση κάθε είδους ιστού κλπ (teflon για μαλακούς ιστούς, glass για σκληρούς ιστούς κ.ο.κ.). Είναι κατάλληλα για όγκους από μόλις 2 ml έως μερικές εκατοντάδες ml και διατίθεται μια μεγάλη γκάμα σωλήνων και ροπάλων. βλέπε παρακάτω *accessories*
- Καλύπτεται από τις υψηλότερες παγκοσμίως προδιαγραφές ασφαλείας και φέρει προστασία εναντίον της υπερθερμάνσεως

Τιμή μον.: 1.764,00€

# Μαγνητικός αναδευτήρας



## Μαγνητικός αναδευτήρας, Agimicro

Εργαστηριακός αναδευτήρας για  
συνήθεις τιτλοδοτήσεις & μικρούς  
όγκους (εως 2 λίτρα)

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Χωρίς Θέρμανση
- Μέγιστος όγκος ανάδευσης 2 λίτρα
- Ρύθμιση ταχύτητας από 40 έως 1400 rpm
- Συμπεριλαμβάνεται teflon stir bar 8 mm  $\varnothing$  x 32 mm
- Θέση ράβδου στήριξης ηλεκτροδίων
- Διαστάσεις  $\varnothing$  12 cm x 5 cm
- Ισχύς 2 W
- Βάρος 0,5 kg

Τιμή μον.: 220,00€

# Μαγνητικός αναδευτήρας, θερμαινόμενος



(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

**Μαγνητικός αναδευτήρας,  
θερμαινόμενος, Agimatic-ED**

Κατάλληλος για απαιτητική  
εργαστηριακή χρήση. Ψηφιακές  
ενδείξεις.

## Χαρακτηριστικά:

- Τροφοδοσία 220 V/ 50 Hz/ 660 W
- Μέγιστος όγκος ανάδευσης 10 L
- Ηλεκτρονική ρύθμιση ταχύτητας από 60 – 1600rpm
- Διάμετρος επιφάνειας θερμάνσεως 145 mm από ανοξείδωτο χάλυβα
- Ρυθμιστής ταχύτητας στροφών και θερμοκρασίας
- Ρύθμιση θερμοκρασίας από 50 έως 350 °C
- Ψηφιακή ένδειξη ταχύτητας και θερμοκρασίας
- Εύκολη αλλαγή πλάκας θερμάνσεως
- Διαθέτει κύκλωμα ασφαλείας
- Μαγνήτης με teflon Ø7 x 30 mm
- Θέση για ράβδο στήριξης προχοΐδας
- Βάρος περίπου 3,8 kg

Τιμή μον.: 694,00€

# Θερμαινόμενος μαγνητικός αναδευτήρας, 5 θέσεων Multimatic



(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Ένδειξη λειτουργίας
- Ανεξάρτητη ρύθμιση ταχύτητας κάθε θέσης
- Ρύθμιση της θερμοκρασίας 0 – 100 %
- Εξωτερικές διαστάσεις: 16 x 28 x 35 cm
- Διαστάσεις πλάκας: 25 x 25 cm
- Μέγιστη θερμοκρασία 300 °C
- Ρύθμιση στροφών έως 1600 rpm
- Μέγιστος όγκος ανάδευσης 5 x 600 mL
- Ισχύς 680 W
- Βάρος 12 kg

Τιμή μον.: 1.447,00€

# Συστοιχία θερμαινόμενων πλακών, 6 θέσεων



Συστοιχία θερμαινόμενων πλακών,  
6 θέσεων, 12 cm

Κατάλληλο για αναλύσεις Kjeldahl,  
Soxhlet κ.α. Δυνατότητα λειτουργίας  
με σφαιρικές και επίπεδες φιάλες.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

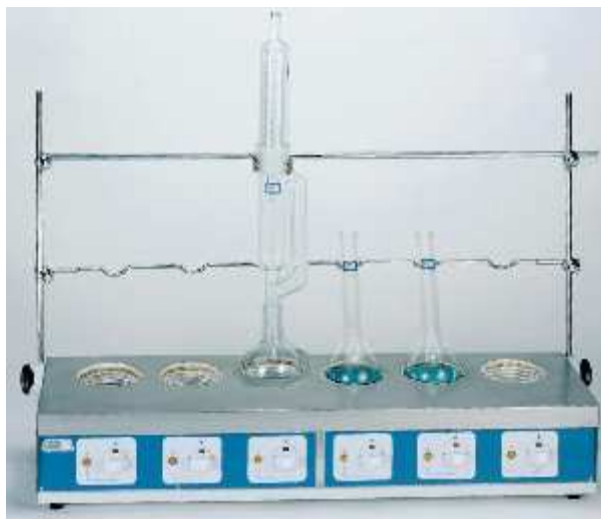
## Χαρακτηριστικά:

- Ρύθμιση θερμοκρασίας έως 400 °C
- Ανεξάρτητος έλεγχος κάθε εστίας ξεχωριστά
- Ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας
- Κατασκευή από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304
- Με ράβδους για στήριξη ψυκτήρων και άλλων υαλικών
- Διάμετρος εστιών: 12 cm
- Διαστάσεις (Υ x Π x Β): 23 x 105 x 27 cm
- Ισχύς: 3.300 W
- Βάρος: 22 kg

Τιμή μον.: 1.309,00€



# Θερμομανδύας, 6 θέσεων 500 ml



## Θερμομανδύας, 6 θέσεων 500 ml

Κατάλληλο για εργαστηριακές και βιομηχανικές εφαρμογές SOXHLET, KJELADAHL .

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Αριθμός Θέσεων: 6
- Ανεξάρτητος ρυθμιστής παροχής ενέργειας για κάθε θέση.
- Μέγιστη Θερμοκρασία: 550°C.
- Χωρητικότητα φιάλης: 300 - 500 ml.
- Κατασκευή πλαισίου απο ανοξείδωτο ατσάλι AISI 304.
- Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας
- Εξωτερικές διαστάσεις (ύψος x πλάτος x μήκος): 18 x 105 x 25 cm
- Ισχύς 2200 W
- Βάρος 16 kg
- Διατίθεται με ράβδους στήριξης υάλινου εξοπλισμού.
- Φέρει CE mark of conformity
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ενός έτους

Τιμή μον.: 1.295,00€

# Αμμόλουτρο εργαστηριακό, Combiplac-Sand



(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Ηλεκτρονικός έλεγχος της θερμοκρασίας
- Ομοιόμορφη κατανομή της θερμοκρασίας στην επιφάνεια
- Κατασκευή της επιφάνειας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304
- Η βάση της άμμου αφαιρείται εύκολα για καθαρισμό, καθώς και για χρήση ως θερμαινόμενη πλάκα
- Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας
- Μπορεί να συνδεθεί με εξωτερικό ρυθμιστή θερμοκρασίας PID
- Έλεγχος θερμοκρασίας: έως 400 °C
- Ωφέλιμες διαστάσεις: 5 x 18 x 38 cm
- Ισχύς: 2.300 W
- Βάρος: 13 kg

Τιμή μον.: 1.022,00€

# Υδατόλουτρο



## Υδατόλουτρο 20 l, 110 οC, Precistern

Εργαστηριακό υδατόλουτρο με κατασκευή από ανοξείδωτο ατσάλι. Εξαιρετική σχέση τιμής απόδοσης

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος Θερμοκρασίας: + 5 έως + 110°C από του περιβάλλοντος.
- Σταθερότητα θερμοκρασίας:  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .
- Χωρητικότητα: 20 lt.
- Ισχύς: 1500 W.
- Βάρος: 10 Kg.
- Διαστάσεις δεξαμενής (Υψος  $\times$  Πλάτος  $\times$  Βάθος): 15  $\times$  48  $\times$  30 cm.
- Διαστάσεις εξωτερικές (Υψος  $\times$  Πλάτος  $\times$  Βάθος): 20  $\times$  58  $\times$  42 cm.
- Υλικό κατασκευής δεξαμενής: Ανοξείδωτο ατσάλι AISI 310.
- Υλικό κατασκευής πλαισίου: Ανοξείδωτο ατσάλι AISI 304.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας: Ένα (1) έτος.
- Κατασκευασμένη με τις υψηλότερες προδιαγραφές ασφαλείας DIN 12877.2.
- Λυχνία προειδοποίησης ανόδου της θερμοκρασίας σε καθορισμένο από τον χειριστή σημείο.
- Αυτόματη απενεργοποίηση υδατόλουτρου σε περίπτωση που η δεξαμενή δεν φέρει επαρκή ποσότητα νερού ή όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει ένα συγκεκριμένο όριο.

Τιμή μον.: 601,00€

# Ρυθμιστής θερμοκρασίας



## Ρυθμιστής θερμοκρασίας, Electemp

Θερμ. εύρος: -150 °C to 1300 °C,  
P.I.D. control, σύνδεση με K type &  
Pt100 αισθητήρα

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Ψηφιακός ελεγκτής θερμοκρασίας με μικροεπεξεργαστή.
- PID controller
- Συνδέεται με αισθητήρα θερμοκρασίας Pt100 και K type
- Εύρος θερμοκρασίας: από -150 °C έως +1300 °C (Αναλόγως του αισθητήρα που χρησιμοποιείται)
- Ακρίβεια  $\pm 0,1$  °C
- Ανάλυση οθόνης:

$\pm 0,1$  °C με Pt100 αισθητήρα

$\pm 1$  °C με K type αισθητήρα

- Λειτουργία on / off
- Φωτεινή ενδεικτική λυχνία
- Ψηφιακή ένδειξη της πραγματικής θερμοκρασίας
- Ψηφιακή ένδειξη της επιλεγμένης θερμοκρασίας (set temperature)
- Συνδέεται μέσω πρίζας σούκο με τη συσκευή που ελέγχεται
- Εξωτερικές διαστάσεις (Υ x Π x Β): 10,5 x 13,5 x 21 cm
- Μέγιστη ισχύς (στα 230 V): 3100 W
- Βάρος: 1,25 kg

Τιμή μον.: 686,00€

# Ελεγκτής pH



## SMS110, Ελεγκτής pH

Κατάλληλο για συνεχή παρακολούθηση PH σε δεξαμενές ανοικτές ή κλειστές, υδραγωγεία, υδροπονία κλπ. Φέρει οπτική ειδοποίηση (alarm).

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος: 0.0 - 14.0 pH.
- Ακρίβεια,  $\pm 0,2$  pH.
- Ανάλυση Μέτρησης: 0,1 pH.
- Κατάλληλο για συνεχή παρακολούθηση του πεχά σε σωληνώσεις κλπ
- Χειρωνακτική βαθμονόμηση σε 2 σημεία.
- Δυνατότητα εισαγωγής σημείου ειδοποίησης στο εύρος: 3,5 - 7,5 pH.
- Οπτικό σήμα ειδοποίησης όταν η μέτρηση ξεπεράσει το προκαθορισμένο σημείο.
- Συνοδεύεται από Ηλεκτρόδιο μέτρησης.
- Δυνατότητα αλλαγής ηλεκτροδίου (BNC connector).
- Περιβάλλον: 0 – 50°C / 95% Σ.Υ. (Μέγιστο).
- Παροχή ενέργειας: 12VDC.
- Διαστάσεις : 160 x 80 x 40 mm
- Βάρος: 220 gr (χωρίς το ηλεκτρόδιο).
- Διατίθεται με Διάλυμα Βαθμονόμησης pH 7,01 (20 ml) αντάπτορα παροχής ρεύματος και οδηγίες χρήσεως.

Τιμή μον.: 131,00€

# Ελεγκτής αγωγιμότητας



## SMS310, Ελεγκτής αγωγιμότητας

Κατάλληλο για συνεχή παρακολούθηση της Ηλεκτρικής αγωγιμότητας σε δεξαμενές ανοικτές ή κλειστές, υδραγωγεία, υδροπονία κλπ. Φέρει οπτική ειδοποίηση (alarm).

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος: 0.0 - 10.0 mS/cm.
- Ακρίβεια,  $\pm 2\%$ .
- Ανάλυση Μέτρησης: 0,1 mS/cm.
- Κατάλληλο για συνεχή παρακολούθηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας σε σωληνώσεις κλπ
- Δυνατότητα εισαγωγής σημείου ειδοποίησης στο εύρος: 1,5 - 3,5 mS/cm.
- Οπτικό σήμα ειδοποίησης όταν η μέτρηση είναι μικρότερη απο το προκαθορισμένο σημείο.
- Αυτόματη Αντιστάθμιση Θερμοκρασίας στο εύρος 0 – 50°C.
- Συνοδεύεται απο Ηλεκτρόδιο μέτρησης με 2m μήκος καλωδίου σύνδεσης.
- Περιβάλλον: 0 – 50°C / 95% Σ.Υ. (Μέγιστο).
- Παροχή ενέργειας: 12VDC.
- Διαστάσεις : 165 x 80 x 40 mm
- Βάρος: 220 gr (χωρίς το ηλεκτρόδιο).
- Διατίθεται με Διάλυμα Βαθμονόμησης 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (20 ml) αντάπτορα παροχής ρεύματος και οδηγίες χρήσεως.

Τιμή μον.: 131,00€

# Ιξωδόμετρο περιστροφικό



## Ιξωδόμετρο περιστροφικό

Κατάλληλο για εργαστηριακή και επαγγελματική χρήση για μέτρηση του δυναμικού ιξώδους σε διάφορα υγρά, καύσιμα, χυμούς, έλαια, απορρυπαντικά κλπ

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης:  
μοντέλο L από 20 έως 2.000.000 cP (mPa-s)  
μοντέλο R από 100 έως 13.000.000 cP (mPa-s)  
μοντέλο H από 3,2 έως 1.060.000 P
- Ανάλυση οθόνης:  
0,01 cP χρησιμοποιώντας ειδικό αντάπτορα (low viscosity adapter)  
0,1 cP για ιξώδες < 10.000 cP  
1 cP για ιξώδες > 10.000 cP
- Ακρίβεια:  $\pm 1 \%$
- Επαναληψιμότητα:  $\pm 0,2 \%$
- Απευθείας ένδειξη αποτελεσμάτων και παραμέτρων στην οθόνη LCD
- Ενδείξεις στην οθόνη:  
Ταχύτητα περιστροφής (r.p.m)  
Ιξώδες (cP ή mPa-s)  
Επιλεγμένο στέλεχος
- Αυτόματη επιλογή λειτουργίας
- Ηχητική και ακουστική ένδειξη σε περίπτωση σφάλματος ή εκτός εύρους μέτρηση
- Δυνατότητα βαθμονόμησης
- 18 επιλεγόμενες ταχύτητες από 0,3 έως 200 r.p.m
- Προσφέρεται με τα αντίστοιχα στελέχη (4 spindles, L1, L2, L3, L4), θήκη, βάση στήριξης και οδηγίες χρήσεως
- Πλήθος αξεσουάρ για υγρά χαμηλού ιξώδους, μικρού όγκου δείγματα, θερμοστάτηση κλπ.

- Λειτουργεί στα 100 έως 240 VAC 50/60 Hz, 15 W
- Βάρος 5 kg

Τιμή μον.: 3.493,00€



# Πεχάμετρο εργαστηριακό



## Πεχάμετρο εργαστηριακό

Εύρος 0,00-14,00, ακρίβεια μέτρησης 0,01, ATC, Calibration. Φέρει στατώ ηλεκτροδίων. Οικονομική λύση. Κατασκευάζεται στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

(πηγή: [www.milwaukeeesters.com](http://www.milwaukeeesters.com))

## Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης pH: -2,00 έως 16,00 pH.
- Εύρος Μέτρησης Θερμοκρασίας: -20°C έως + 120°C.
- Ακρίβεια Μέτρησης pH:  $\pm 0,01$ .
- Ακρίβεια Μέτρησης Θερμοκρασίας:  $\pm 0,4^\circ\text{C}$ .
- Ανάλυση Μέτρησης pH: 0,01.
- Ανάλυση Μέτρησης Θερμοκρασίας: 0,1°C.
- Δυνατότητα βαθμονόμησης σε 2 επιλεγόμενα σημεία, ανάμεσα σε 7 αποθηκευμένα στη μνήμη pH (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45).
- Αυτόματη Αντιστάθμιση Θερμοκρασίας στο εύρος -20°C έως +120°C.
- Περιβάλλον: 0 – 50°C / 95% Σ.Υ. (Μέγιστο).
- Παροχή Ρεύματος: 12 VDC.
- Διαστάσεις: 230 x 160 x 95 mm
- Βάρος: 0,9 Kg.
- Διατίθεται με Ηλεκτρόδιο pH & μέτρησης Θερμοκρασίας, Στατό Ηλεκτροδίων, Διαλύματα Βαθμονόμησης pH 10,01 (20 ml), pH 7,01 (20 ml) & pH 4,01 (20 ml), Διάλυμα καθαρισμού Ηλεκτροδίου (20ml), Αντάπτορας και Οδηγίες Χρήσεως.

Τιμή μον.: 399,00€

# Πολύμετρο εργαστηριακό



Mi180, Πολύμετρο εργαστ., pH,  
EC, TDS, NaCl, Temp.

(πηγή: [www.milwaukeetesters.com](http://www.milwaukeetesters.com))

## Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης:

pH: -2,00 έως 16,00, mV:  $\pm 699,9$  έως  $\pm 2000$

EC: 0,00 - 29,99  $\mu\text{S}/\text{cm}$  0,01  $\mu\text{S}/\text{cm}$

30,0 - 299,9  $\mu\text{S}/\text{cm}$  0,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$

300 - 2999  $\mu\text{S}/\text{cm}$  1  $\mu\text{S}/\text{cm}$

3,00 - 29,99 mS/cm 0,01 mS/cm

30,0 - 200,0 mS/cm 0,1 mS/cm (μέτρηση έως 500 mS χωρίς αντιστάθμιση θερμοκρασίας)

TDS: 0,00 έως 14,99 mg/L (ppm). NaCl: 0,00 έως 400%

Θερμοκρασία: -20,00 έως 120,00 °C

- Ακρίβεια:

pH:  $\pm 0,01$  έως  $\pm 0,002$

mV:  $\pm 0,2$  έως  $\pm 1$

EC:  $\pm 1\%$

TDS:  $\pm 1\%$

NaCl:  $\pm 1\%$

Θερμοκρασία:  $\pm 0,4$  °C

- Διαθέτει αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας (-20,0 έως 120,0°C)
- Δυνατότητα βαθμονόμησης σε 3 επιλεγόμενα σημεία, ανάμεσα σε 7 αποθηκευμένα στη μνήμη pH (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
- Βαθμονόμηση EC με 6 διαφορετικά διαλύματα

- Βαθμονόμηση NaCl σε ένα σημείο με διάλυμα MA9066
- Καλιμπράρισμα θερμοκρασίας σε δύο σημεία, 0 και 50°C
- Θύρα USB, RS232, προδιαγραφές GLP
- Προσφέρεται πλήρες με στατό ηλεκτροδίου, ηλεκτρόδιο pH & μέτρησης θερμοκρασίας, 3 Buffers, εγχειρίδιο οδηγιών κλπ.
- Διαστάσεις: 230 x 160 x 95 mm. Βάρος: 0,9 kg

Τιμή μον.: 1.050,00€

# Χρωματόμετρο



1919-EX2, Χρωματόμετρο SMART2

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Ευκολία στην χρήση μέσω μενού
- Αποθήκευση 107 διαφορετικών τεστ (τα 97 είναι προγραμματισμένα ήδη και τα υπόλοιπα 10 προγραμματίζονται από το χρήστη).
- Αλφαβητική επιλογή του επιθυμητού τεστ.
- Αυτοδιαγνωστικά τεστ για λάθη και μηνύματα
- Αυτόματη ανάγνωση του «τυφλού» διαλύματος
- Αυτόματη ανάγνωση αποτελέσματος
- Φίλτρα στα 430, 520, 570, 620 nm με bandpass 10 nm
- Φωτομετρική ακρίβεια 0,001 A
- Transmittance (διαπερατότητα) 0 – 100% T , Absorbance (απορρόφηση) 0,0 – 2,0 AU
- RS-232 θύρα για σύνδεση & επικοινωνία (9600 baud) με H/Y ή/και εκτυπωτή
- Data logger για αποθήκευση 350 αποτελεσμάτων και downloading σε H/Y/
- Μπαταρία 9 V και φορτιστή 220 V
- Οδηγίες χρήσεως που περιλαμβάνουν τις διαδικασίες των τεστ.

Προαιρετικά διατίθενται COD adapters, software, θηκή μεταφοράς για χρήση στην ύπαιθρο κ. α .

Συνήθειες παράμετροι και μέθοδοι ανάλυσης			
Παράμετρος	Μέθοδος	Εύρος μέτρησης	Αριθμός τεστ
Αλουμίνιο (Al)	Eriochrome cyanide	0 – 0,3 ppm	50
Αμμωνιακά (NH <sub>4</sub> ) HR	Nesslerization	0 – 4,0 ppm	50
Νιτρικά (NO <sub>3</sub> )	Cadmium reduction	0 – 3,0 ppm	20
Νιτρώδη (NO <sub>2</sub> )	Diazotization/Coupling	0 – 0,8 ppm	20
Χλώριο (Cl)	DPD	0 – 4,0 ppm	100
Βρώμιο (Br)	DPD	0 – 9 ppm	100
Ιώδιο (I)	DPD	0 – 14 ppm	100
Φθόριο (F)	SPADNS	0 – 2,0 ppm	50
Χαλκός (Cu)	Diethyldithiocarbamate	0 – 6,0 ppm	100
Χρώμιο (Cr <sup>6+</sup> ) & ολικό	Diethylcarbazide	0 – 1,0 ppm	100
Σίδηρος (Fe)	Bipyridyl	0 – 6,0 ppm	50
Φώσφορος (P)	Molybdovanadate	0 – 70 ppm	50
Πυρίτιο (Si)	Heteropoly Blue	0 – 2,5 ppm	50
Θειικά(SO <sub>4</sub> )	Barium Chloride	6 – 100 ppm	50
Ψευδάργυρος (Zn)	Zincon	0 – 3 ppm	50
Φαινόλες	4-Aminoantipyrine	0 – 6,0 ppm	50
Θειώδη (SO <sub>3</sub> )	Methylene Blue	0 – 3,0 ppm	50
Θολερότητα	Absorption	7 – 400 NTU	Απεριόριστα
Διαλυτό οξυγόνο	Winkler method modified	0 – 11 ppm	200
Μόλυβδος (Pd)	PAR (5)	0 – 5,0 ppm	50
Νικέλιο (Ni)	Dimethylglyoxime	0 – 8,0 ppm	50
COD Low	Digestion (mercury free)	0-150 mg/l	25
COD Standard	Digestion (mercury free)	0-1500 mg/l	25
COD High	Digestion (mercury free)	0-15000 mg/l	25

Τιμή μον.: 877,00€

# Αυτόματη ψηφιακή πιπέττα



Αυτόματη ψηφιακή πιπέττα, 100 - 1000  $\mu$ l

(πηγή: [www.cappbrand.com](http://www.cappbrand.com))

## Χαρακτηριστικά:

- Ψηφιακή μικροπιπέττα υψηλής ακριβείας
- Ρυθμιζόμενου όγκου
- Εύρος από 100 - 1000  $\mu$ l
- Μεγάλη οθόνη
- Ευκολία στη χρήση
- Οδηγίες χρήσης πάνω στην οθόνη της πιπέττας
- Δυνατότητα:  
forward and reverse pipetting  
multi dispensing, mixing  
sequential aspirating/dispensing (diluting).
- Δυνατότητα αποθήκευσης έως και 9 διαφορετικών πρωτοκόλλων χρήσης
- Απορριπτόμενο tip
- Κατάλληλη για αποστείρωση σε αυτόκλειστο
- Εργονομικός σχεδιασμός για αποφυγή ιατρικών προβλημάτων
- Δυνατότητα χρήσης με το αριστερό και με το δεξί χέρι
- Λειτουργεί με μπαταρίες λιθίου
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ενός έτους
- ISO 8655, CE & GLP compliance

Τιμή μον.: 235,00€

# Αυτόματη πιπέττα



(πηγή: [www.cappbrand.com](http://www.cappbrand.com))

## Αυτόματη πιπέττα, 1 - 5 ml, Standard

Κατάλληλη για εργαστηριακή εφαρμογές. Οικονομική & ποιοτική λύση.

### Χαρακτηριστικά:

- Ρυθμιζόμενου όγκου
- Εύρος από 1000 - 5000  $\mu$ L
- Κατάλληλες για αποστείρωση σε αυτόκλειστο (autoclavable)
- Απορριπτόμενο tip
- Ευκολία στη χρήση
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ενός έτους
- 

Τιμή μον.: 173,00€

# Φυγόκεντρος



## Meditronic-BL-S, Φυγόκεντρος

Εργαστηρική φυγόκεντρος και πολλές δυνατότητες και εξαιρετική σχέση τιμής απόδοσης.

(πηγή : [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

- Εύρος στροφών/λεπτό από 0 έως 11.000 rpm (12619 g)
- Ο θάλαμος φυγοκέντρωσης είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο ατσάλι.
- Διαθέτει ψηφιακές ενδείξεις της ταχύτητας σε rpm και σε g, του χρόνου φυγοκέντρωσης και του χρησιμοποιούμενου προγράμματος φυγοκέντρωσης.
- Μέγιστος όγκος φυγοκέντρωσης: 800 ml.
- Μέγιστος αριθμός σωληναρίων: 4 X 200 ml.
- Προγραμματιζόμενος χρόνος φυγοκέντρωσης από 0 έως 15 λεπτά και δυνατότητα συνεχούς λειτουργίας.
- Εξαιρετικά ήσυχη & ασφαλή λειτουργία, με σύστημα ασφαλείας – διακοπής της λειτουργίας σε περίπτωση μη ισοσταθμισμένης κεφαλής, με οπτική ένδειξη LED.
- Φιλική στο χειρισμό μέσω πλήρους προγραμματισμού όλων των παραμέτρων φυγοκέντρωσης σε εύχρηστο ψηφιακό πάνελ (on/off button, timer, open lid lamp, digital display for time & speed, PULSE button for short operation).
- Κατασκευασμένη με τις υψηλότερες προδιαγραφές ασφαλείας UNE-EN 61010-2-020. Ηλεκτρομαγνητική επιτάχυνση, φρένο, και καπάκι.
- Δέχεται πλήθος κεφαλών (γωνιακών και οριζόντιων) και αξεσουάρ
- Διαστάσεις φυγόκεντρο (ύψος/πλάτος/μήκος): 38 / 46 / 52 cm.
- Βάρος φυγόκεντρο: 44 kg
- Ισχύς 520 W
- Πληροί τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές ασφαλείας .

Τιμή μον.: 4.725,00€



# Θάλαμος ανάπτυξης φυτών GROW 600



(πηγή: [www.scientact.com.gr](http://www.scientact.com.gr))

Εσωτερική χωρητικότητα 600 λίτρα

## Χαρακτηριστικά:

- Διαθέτει έλεγχο της θερμοκρασίας μέσω ενσωματωμένου μικροεπεξεργαστή
- Περιοχή ρύθμισης της θερμοκρασίας  $+4^{\circ}\text{C}$  έως  $+45^{\circ}\text{C}$  με σβηστά φώτα και  $+12^{\circ}\text{C}$  έως  $45^{\circ}\text{C}$  με αναμμένα τα φώτα
- Διαθέτει αισθητήρα θερμοκρασίας με PT 100
- Διαθέτει ψηφιακή ένδειξη της θερμοκρασίας
- Διαθέτει φωτισμό με μέγιστη ένταση 11.000 lux
- Διαθέτει ανεξάρτητο διακόπτη για κάθε λάμπα
- Διαθέτει ρύθμιση μέρας – νύχτας με προγραμματιζόμενο χρονοδιακόπτη
- Διαθέτει κλειδαριά στην πόρτα
- Διαθέτει οπτικό και ηχητικό συναγερμό για υπέρβαση ορίου

## θερμοκρασίας

- Διαθέτει ψυκτικό μηχανισμό φιλικό προς το περιβάλλον (non-CFC)
- Διαθέτει συμπιεστή ερμητικού τύπου χαμηλού θορύβου.
- Το εσωτερικό και το εξωτερικό του θαλάμου είναι κατασκευασμένα

από ανοξείδωτο χάλυβα.

- Διαθέτει δίφυλλη γυάλινη πόρτα
- Διαθέτει μαγνητικό κλείσιμο στις πόρτες
- Διαθέτει ράφια ρυθμιζόμενου ύψους
- Διαθέτει αυτόματη απόψυξη με εξαχνωτή νερού
- Διαθέτει πέντε ράφια

Εσωτερικές διαστάσεις 580 X 650 X 1360 mm (Πλάτος X Βάθος X Ύψος)

Τάση τροφοδοσίας 220 V / 50Hz

Εξωτερικές διαστάσεις 700 X 1000 X 2070 mm (Πλάτος X Βάθος X Ύψος)

Βάρος: 160/185 (καθαρό/μεικτό)

# Προβλαστήριο σπόρων, 1200L



(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Προβλαστήριο σπόρων, 1200L

Suitable for seed germination.  
Heating/cooling, RH, Illumination control. Made in EU(Greece).

Χωρητικότητα: 1200 Lt

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος Θερμοκρασίας: +1 + 50 C
- Κυκλοφορία Αέρος: Βεβιασμένη
- Ηλεκτρονικός Θερμοστάτης: Ναι
- Ψηφιακό Θερμόμετρο: Ναι
- Ανοξείδωτη κατασκευή(έσω-έξω) 304-18/8: Ναι
- Εξωτερική επένδυση: INOX
- Εσωτερική επένδυση: INOX
- Θερμοστάτης Ασφαλείας: Ναι
- Ράφια: 12
- Ακρίβεια ένδειξης υγρασίας: 1%
- Εύρος Υγρασίας: 45%-98%
- Ανάλυση ένδειξης υγρασίας: 1%
- Ανάλυση επιλογής υγρασίας: 1%
- Διακόπτης (OFF) πόρτας: Ναι
- Ηλεκτρονικός ελεγκτής υγρασίας: Ναι
- Σύστημα Φωτισμού με προγραμματιστή: Ναι
- Σταθερότητα υγρασίας: 1%
- Θέσεις ραφιών: 12
- Αφύγρανση: Προαιρετικό
- Υγραντήρας: Ναι
- Αυτόματη αναπλήρωση νερού: Ναι
- Ανάλυση Ένδειξης Θερμοκρασίας: 0.1°C
- Ανάλυση Επιλογής Θερμοκρασίας: 0.1°C

- Ακρίβεια Ένδειξης: 0.1%
- Σταθερότητα Θερμοκρασίας: 0.5°C
- Ομοιογένεια Θερμοκρασίας Θαλάμου: 2%
- Τάση Τροφοδοσίας: 230V
- Πόρτες: 2
- Κλείδωμα πόρτας: Ναι

Τιμή μον.: 10.500,00€

# Προβλαστήριο σπόρων, 300L



## Προβλαστήριο σπόρων, 300L

Οικονομική λύση με όλες τις βασικές λειτουργίες, αλλά και δυνατότητες επέκτασης και αυτοματισμών.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Χωρητικότητας 280 λίτρων
- Ρύθμιση Θερμοκρασίας από +0 °C έως + 45°C
- Ρύθμιση φωτισμού 250 εως 1500 Lux
- Ρύθμιση σχετικής υγρασίας από υγρασία περιβάλλοντος εως 98% (χειροκίνητης τροφοδοσίας νερού στη δεξαμενή) εσωτ. τοποθέτησης, παροχής υδρονέφωσης για ποσοστό υγρασίας έως 98%.
- Κατασκευή από ανοδιομένο αλουμίνιο λευκού χρώματος
- Πόρτα αλουμινίου με διπλά κρύσταλλα και μαγνητικό λάστιχο
- Εσωτ. κατασκευή από ειδικό πλαστικό λευκού χρώματος
- Εξωτ. κατασκευή από γαλβανισμένη λαμαρίνα με ηλεκτροστατική βαφή
- 4 ράφια προσθαφαιρούμενα και ρυθμιζόμενα κατά ύψος
- Εγγύηση καλής λειτουργίας 12 μηνών
- Διαρκής παρακαταθήκη ανταλλακτικών & service.
- Κατασκευάζεται με ISO 9000:2001 και φέρει CE mark of conformity

Πίνακας χειρισμού και ελέγχου:

Ηλεκτρονικός ψηφιακός θερμοστάτης- θεرمόμετρο ένδειξης, μηχανικός υγροστάτης εσωτερικής τοποθέτησης, Προγραμματιστής 24ωρος φωτισμού, διακόπτες και ενδεικτικά.

Αυτόματο κλείσιμο κυκλοφορητή αέρα με το άνοιγμα της πόρτας.

Τιμή μον.: 4.186,00€

# Κλίβανος Βακτηριολογικός



## Κλίβανος Βακτηριολογικός 52 l, Incudigit

Κατάλληλος για εργαστηριακή  
χρήση.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Κυκλοφορία αέρα: ΝΑΙ.
- Ηλεκτρονικός Θερμοστάτης: ΝΑΙ.
- Ψηφιακό Θερμόμετρο: ΝΑΙ.
- Ψηφιακός Χρονοδιακόπτης: ΝΑΙ (από 1 λεπτό έως 99,9 ώρες).
- Θερμοστάτης Ασφαλείας: ΝΑΙ (ελεγχόμενος).
- Ανοξείδωτος εσωτερικά: ΝΑΙ.
- Ανοξείδωτος εξωτερικά: ΝΑΙ.
- Ράφια: 2.
- Θέσεις Ραφιών: 5.
- Ταχύτητα επίτευξης Θερμοκρασίας: 80°C σε 72 min/ 56°C σε 54 min/ 37°C σε 48 min.
- Θύρα σύνδεσης με H/Y: RS 232.
- Τάση Τροφοδοσίας: 230V.
- Κατανάλωση ενέργειας: 300W.
- Εσωτερικές Διαστάσεις (ύψος/πλάτος/μήκος): 33 / 47 / 33 cm.
- Εξωτερικές διαστάσεις πλαισίου (ύψος/πλάτος/μήκος): 53 / 82 / 52 cm.
- Βάρος: 46 Kg.

Τιμή μον.: 1.270,00€

# Κλίβανος επωαστικός, 63L



Κλίβανος επωαστικός, 63L

Suitable for R&D, QC and laboratory use. Made in EU (Greece)

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Συνδυάζουν τον απλό χειρισμό με την πλέον αξιόπιστη λειτουργία.
- Κατασκευασμένοι με στόχο την μέγιστη χωρητικότητα / τιμή ,αποτελούν την πλέον προσιτή λύση στην επώαση.
- Τεχνικά χαρακτηριστικά:
- Εσωτερική κατασκευή από ανοξείδωτο αντιμαγνητικό χάλυβα .
- Πόρτα με φλάντζα στεγανοποίησης σιλικόνης.
- Βεβιασμένη ανακυκλοφορία αέρα, με φυγοκεντρικούς κυκλοφορητές
- Ηλεκτρονικός ψηφιακός θερμοστάτης – θεرمόμετρο, χρονοδιακόπτης με διακόπτη παράκαμψης για συνεχή λειτουργία.
- Εξωτερική επένδυση από γαλβανισμένη λαμαρίνα με ηλεκτροστατική βαφή.
- Εξωτερικές διαστάσεις
- Ύψος: 59cm / Πλάτος: 69cm / Βάθος: 57cm
- Εσωτερικές διαστάσεις
- Ύψος: 45cm / Πλάτος: / 40cm / Βάθος: 35cm
- Λοιπά χαρακτηριστικά
- Χωρητικότητα: 63 L
- Εύρος Θερμοκρασίας: 30 – 70 °C
- Κυκλοφορία Αέρος: Βεβιασμένη
- Ηλεκτρονικός Θερμοστάτης: Ναι
- Ψηφιακό Θερμόμετρο: Ναι
- Θερμοστάτης Ασφαλείας: Ναι
- Καταγραφικό Θερμοκρασίας: Προαιρετικό
- Προσανατολισμός: Οριζόντιος
- Ισχύς: 500 W
- Ανάλυση Ένδειξης Θερμοκρασίας: 0.1 °C
- Ανάλυση Επιλογής Θερμοκρασίας: 0.1 °C
- Ακρίβεια Ένδειξης: 0.1 %

- Σταθερότητα Θερμοκρασίας: 0.5 °C
- Τάση Τροφοδοσίας: 230 V

Τιμή μον.: 1.536,00€



# Κλίβανος αποτέφρωσης, 8 λίτρα



Κλίβανος αποτέφρωσης, 1100 οC, 8 λίτρα

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Ρυθμιζόμενη θερμοκρασία έως και 1100 °C
- Ηλεκτρονική ρύθμιση της θερμοκρασίας
- Ακρίβεια  $\pm 2$  °C
- Ανάλυση  $\pm 1$  °C
- Μεταλλική κατασκευή με εξαερισμό στο πίσω μέρος της μονάδας
- Το εσωτερικό και η πόρτα του κλιβάνου είναι κατασκευασμένα από κεραμικές ίνες ανθεκτικές και σταθερές
- Δεν περιέχει αμιάντο
- Η θέρμανση βρίσκεται στα πλαϊνά και στο κάτω μέρος του κλιβάνου
- Φωτεινή ένδειξη λειτουργίας
- Φωτεινή ένδειξη της πραγματικής θερμοκρασίας και της επιθυμητής
- Διαθέτει ειδικό αισθητήρα θερμοζεύγος τύπου K
- Χωρητικότητα 8,2 L
- Διαστάσεις εσωτερικές (Υ x Π x Β): 14,5 x 20 x 30 cm
- Διαστάσεις εξωτερικές (Υ x Π x Β): 41 x 43,5 x 54 cm
- Ισχύς 1800 W
- Βάρος 33 kg
- Παρέχεται με πυρίμαχο κεραμικό δίσκο ως βάση για των υλικών
- Διαστάσεις δίσκου (Υ x Π x Β): 1 x 16 x 25 cm

Τιμή μον.: 2.205,00€

# Ψυχόμενος θάλαμος



Ψυχόμενος θάλαμος, Pharmalow L

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Χωρητικότητα: 350 lt.
- Εύρος Θερμοκρασίας: +2°C έως +12°C.
- Ενισχυμένο και ανθεκτικό στα χημικά εσωτερικό.
- Ψηφιακή ρύθμιση και απεικόνιση θερμοκρασίας.
- Ράφια: 5.
- Σύστημα κυκλοφορίας αέρα.
- Εσωτερικές Διαστάσεις (ύψος/πλάτος/μήκος): 142 / 51 / 43 cm.
- Εξωτερικές διαστάσεις πλαισίου (ύψος/πλάτος/μήκος): 159 / 60 / 60 cm.
- Κατανάλωση ενέργειας: 180 W.
- Βάρος: 62 Kg.

Τιμή μον.: 1.600,00€

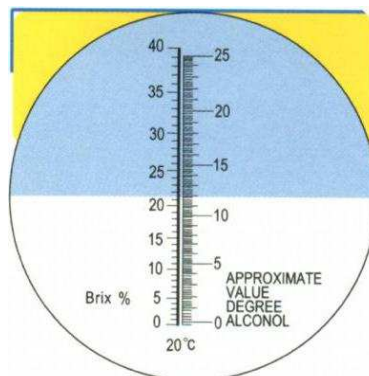
# Οπτικό Διαθλασίμετρο



(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

**Οπτικό Διαθλασίμετρο 0-40% Brix,  
0-25 % vol.**

Κατάλληλο για σταφύλια και



κρασί, κλίμακες % σάκχαρα (Brix) και  
% αλκοόλ

## Χαρακτηριστικά:

- Διαθλασίμετρο ειδικό για τη μέτρηση των σακχάρων και της αλκοόλης στο μούστο
- Εύρος μέτρησης σακχάρων: 0 – 40% Brix.
- Ακρίβεια μέτρησης σακχάρων:  $\pm 0,2\%$  Brix.
- Εύρος μέτρησης αλκοόλης: 0 – 25 % vol
- Ακρίβεια μέτρησης αλκοόλης:  $\pm 0,2\%$  vol
- Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας από + 10 έως +30 C.
- Δυνατότητα βαθμονόμησης
- Ευκολία καθαρισμού με απιονισμένο νερό.
- Λειτουργεί με βάση το φως, χωρίς ανάγκη για παροχή ενέργειας.
- Παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας ενός (1) έτους
- Διατίθεται με θήκη μεταφοράς και αποθήκευσης

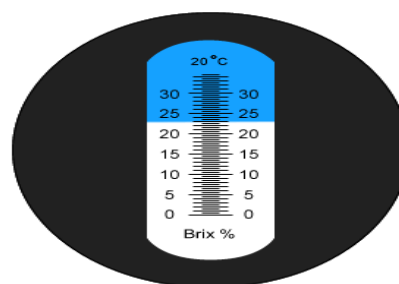
Τιμή μον.: 48,00€

# Οπτικό Διαθλασίμετρο



## Οπτικό Διαθλασίμετρο, 0-32% Brix

Προορίζεται για μέτρηση της περιεκτικότητας σε σάκχαρα % (βαθμοί Brix). Κατάλληλο για έλεγχο ωριμότητας καρπών & φρούτων καθώς και για πολλές άλλες εφαρμογές. Δεν απαιτείται ειδική κατάρτιση για τη λειτουργία του.



(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0 – 32% Brix.
- Ακρίβεια μέτρησης σακχάρων:  $\pm 0,2\%$  Brix.
- Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας από + 10 έως +40 C.
- Εύκολη στην ανάγνωση κλίμακα με διαβάθμιση 0,2% Brix
- Δυνατότητα βαθμονόμησης.
- Ευκολία καθαρισμού με απιονισμένο νερό.
- Λειτουργεί με βάση το φώς, χωρίς ανάγκη για παροχή ενέργειας.
- Παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας ενός (1) έτους
- Διατίθεται με θήκη μεταφοράς και αποθήκευσης.

Τιμή μον.: 48,00€

# Διαθλασίμετρο ψηφιακό φορητό



## DR301-95, Διαθλασίμετρο ψηφιακό φορητό

1,3330 - 1,5318 nD, 0 - 95 % Brix, 0 - 30 % NaCl

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Διαθέτει τρεις κλίμακες μέτρησης: δείκτη διάθλασης, % σάκχαρα, αλατότητα
- Εύρος μέτρησης:  
1,3330 - 1,5318 nD  
0 - 95 % Brix  
0 - 30 % NaCl
- Ανάλυση οθόνης  
0,0001 nD  
0,1 % Brix  
0,1 % NaCl
- Ακρίβεια μέτρησης:  
0,00015 nD  
0,1 % Brix  
0,1 % NaCl
- Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας από 5 έως 40 °C
- Διαθέτει οθόνη LCD
- Δυνατότητα λειτουργίας και με ρεύμα και με μπαταρία 9 V
- Σύνδεση με H/Y μέσω θύρας RS232
- Διαστάσεις 180 x 100 x 60 mm
- Βάρος 500 g

Τιμή μον.: 1.113,00€

# Διαθλασίμετρο ψηφιακό



(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 28 - 65 % Brix
- Ακρίβεια μέτρησης: 0,1 % Brix
- Αυτόματη αντιστάθμιση θερμοκρασίας από 0 έως 40 °C
- Διαθέτει οθόνη LCD
- Λειτουργεί με μπαταρία 9 V (συμπεριλαμβάνεται)
- Αδιάβροχη κατασκευή
- Απαιτεί μικρό δείγμα για τη μέτρηση
- Δυνατότητα βαθμονόμησης με πρότυπα διαλύματα
- Διατίθεται πλήρες με οδηγίες χρήσης, μπαταρία, θήκη μεταφοράς και σταγονόμετρο
- Διαστάσεις 185 x 105 x 50 mm
- Βάρος 250 g

Τιμή μον.: 288,00€

# Πενετρόμετρο, φορητό



(πηγή: [www.analytika.com](http://www.analytika.com))

## Χαρακτηριστικά:

- Εύρος Μέτρησης: 0 - 15Kg.
- Επιλογή ανάγνωσης σε γραμμάρια/κιλά.
- Δυνατότητα επιλογής 2 κλιμάκων: 0-1500gr (+/- 10gr) και 0-15Kg (+/- 100gr).
- Δυνατότητα απομνημόνευσης έως 50 μετρήσεων.
- Δυνατότητα Υπολογισμού Ελάχιστης & Μέγιστης τιμής καθώς και του Μέσου Όρου των μετρήσεων. Οθόνη: LCD.
- Συνοδεύεται από αδιάβροχο και αντικραδασμικό βαλιτσάκι μεταφοράς.
- Χρησιμοποιείται για την μέτρηση της σκληρότητας των φρούτων και των λαχανικών. Αποτελεί σημαντικό εργαλείο για τον καθορισμό της ιδανικής περιόδου συγκομιδής στο χωράφι καθώς και κατά τη συντήρηση των φρούτων στα ψυγεία.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ενός (1) έτους.

**Αξεσουάρ:** Μεταλλική Βάση και Άξονας Μετακίνησης για μεγαλύτερη σταθερότητα και ακρίβεια.

Τιμή μον.: 395,00€

# Αυτόματος αναλυτής κρασιού του οίκου SYSTEA Ιταλίας



(πηγή: [www.systea.it](http://www.systea.it))

Αυτόματος αναλυτής κρασιού με 60 θέσεις δειγμάτων,  
περιλαμβανομένων των θέσεων τυφλού και διαλυμάτων βαθμονόμησης

**Οι παράμετροι του κρασιού που μετρά ο αναλυτής είναι :**

- Οξικό Οξύ
- Γλυκόζη + Φρουκτόζη
- Malic Acid
- Γλυκερόλη
- Κιτρικό Οξύ
- Γαλακτικό Οξύ
- Ολικός διαλυτός σίδηρος
- Πολυφαινόλες
- Ελεύθερο SO<sub>2</sub>
- Ολικό SO<sub>2</sub>
- Σακχαρόζη

**Διαθέτει :**

- ψυχόμενο χώρο αντιδραστηρίων για έως και 18 φιάλες



αντιδραστηρίων

- χώρο αντιδράσεων για 96 κυβέτες αντίδρασης με ελεγχόμενη

Θερμοκρασία

- χρωματομετρικό ανιχνευτή ο οποίος περιλαμβάνει φορέα με

9 θέσεις για φίλτρα, για αυτόματη επιλογή μήκους κύματος

- ενσωματωμένο υπολογιστή
- εξωτερικό πληκτρολόγιο υπολογιστή και ενσωματωμένο
- Εκτυπωτή
- έγχρωμη οθόνη LCD
- δυνατότητα αυτόματης αραίωσης πριν και μετά την έναρξη μέτρησης

Δυναμικότητα 60-80 τεστ ανά ώρα

Εύκολος στην χρήση δεν απαιτεί ειδική εμπειρία, ή ειδική εκπαίδευση

Είναι ευέλικτος, παρέχοντας δυνατότητα λίστα παραμέτρων

Μεμονωμένα για κάθε δείγμα

Έχει μικρή κατανάλωση αντιδραστηρίων με μόλις μερικά μικρόλιτρα ανά ανάλυση

Άμεση εκκίνηση καθώς δεν απαιτείται χρόνος υδραυλικής ισορροπίας

Άμεσο κλείσιμο της συσκευής, καθώς δεν απαιτείται διαδικασία Πλυσίματος

Διαθέτει έτοιμο για χρήση λογισμικό

Ο χειριστής δημιουργεί μια σειρά εργασιών στο λογισμικό του

Αναλυτή, οποία περιέχει τα δείγματα, την θέση τους, τον κωδικό τους

Και την ανάλυση που απαιτείται για κάθε δείγμα

Οι πιο συνήθεις συνδυασμοί μεθόδων μέτρησης μπορούν να είναι προκαθορισμένοι σαν «Profiles», στην μνήμη του αναλυτή

Γι την εκκίνηση της ανάλυσης της λίστας εργασίας, ή τμήματος

αυτής, ο χειριστής θα πρέπει να περάσει ένα πρωτόκολλο ελέγχου –

επιβεβαίωσης, έτσι να δημιουργηθούν οι σωστές συνθήκες ανάλυσης

Οι επιλεγμένες μέθοδοι επιβεβαιώνονται, η χρήση της αυτόματης βαθμονόμησης και η χρήση των standards ελέγχου τίθενται σε ισχύ και η εκτέλεση της ανάλυσης προγραμματίζεται. Στην οθόνη εμφανίζεται η απαίτηση σε αντιδραστήρια και σε κυβέτες για τις προγραμματισμένες αναλύσεις. Μετά την επιβεβαίωση από τον χειρίστη ξεκινά η εκτέλεση των αναλύσεων

Ο αναλυτής διαθέτει τις παρακάτω μεθόδους μέτρησης

- End point, Mono ή bichromatic
- Differential, δύο αντιδραστηρίων
- Differential δείγμα και τυφλό
- Kinetic, μονού ή διπλού αντιδραστηρίου

# Αναλυτής NIR Σιτηρών & Αλεύρων



## Αναλυτής NIR Σιτηρών & Αλεύρων

Αναλυτής Σιτηρών κατάλληλος για γρήγορες και ακριβείς μετρήσεις σειράς ποιοτικά κρίσιμων παραμέτρων όπως η πρωτεΐνη, η υγρασία, η γλουτένη, η σκληρότητα, τα λίπη, οι ίνες και η zeleny στο σιτάρι, κριθάρι, αλεύρι, καλαμπόκι, μικτή ζωοτροφή και σε άλλα προϊόντα. Δυνατότητα Εργαστηριακής και Φορητής χρήσης.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Φάσμα μήκους κύματος: 790-1064 nm
- Ακρίβεια μήκους κύματος:  $\pm 0.1$  nm
- Επαναληψιμότητα μήκους κύματος:  $\pm 0.02$  nm
- Εύρος Μονοχρωματικής Δέσμης: 8nm
- Ανιχνευτής: Silicon PIN diode
- Τρόπος μέτρησης: διαπερατότητα (transmission)
- Πηγή φωτός: Λαμπτήρας αλογόνου βολφραμίου (tungsten)
- Μέγιστος αριθμός καμπύλων (calibrations): Απεριόριστος
- Οθόνη: LCD, 640 x 480 pixel, έγχρωμος
- Πληκτρολόγιο: Αφής (touch screen) & Μεμβράνης (membrane)
- Θύρα επικοινωνίας: RS232 / USB 2
- Εκτυπωτής: Ενσωματωμένος, θερμικός.
- Ταχύτητα ανάγνωσης: Λιγότερο από 1 λεπτό
- Θερμοκρασία εργασίας: 10- 45°C
- Επιφάνεια μέτρησης: 30 cm<sup>2</sup>.
- Ποσότητα δείγματος: 100 cm<sup>3</sup> (σε περίπτωση σπόρων)
- Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος: 12 V AC/DC
- Κατανάλωση ισχύος: 30 VA
- Διαστάσεις (cm): 210 x 230 x 360 mm (Scan-T)
- Βάρος: 6 Kg
- Δεν απαιτείται προετοιμασία δείγματος.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας δύο (2) ετών.

- Συμπεριλαμβάνεται ο Θάλαμος Εισαγωγής Δείγματος για Σιτάρι & Κριθάρι.

### *Αξεσουάρ*

- Θάλαμος Εισαγωγής Δείγματος για Καλαμπόκι.
- Θάλαμος Εισαγωγής Δείγματος για Αλεύρι.
- Θάλαμος Εισαγωγής Δείγματος για Ελαιοκράμβη.

Τιμή μον.: 15.000,00€

# Μετεωρολογικός σταθμός, πλήρης



(πηγή :[www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Μετεωρολογικός σταθμός, πλήρης

Οικονομική λύση για μετεωρολογικό σταθμό με πολλές δυνατότητες οσον αφορά τους αισθητήρες που φέρει αλλά και επιπλέον αισθητήρες που μπορούν να προσαρμοστούν. Δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων ενσύρματα και ασύρματα. Made in USA.

Τα μετεωρολογικά όργανα καθώς και ο μετεωρολογικός σταθμός είναι προελεύσεως Η.Π.Α. υψηλής ποιότητας κατασκευής και εξαιρετικά απλά στην χρήση. Διασυνδέονται (ενσύρματα ή ασύρματα) και μεταφέρουν τα δεδομένα σε Η/Υ. Εκεί αυτά αποθηκεύονται, επεξεργάζονται και είναι απολύτως συμβατά με προγράμματα (software) & μοντέλα άρδευσης & πρόγνωσης ασθενειών και εντομολογικών προσβολών. Ο μετεωρολογικός σταθμός καταγράφει και υπολογίζει τις παρακάτω παραμέτρους :

Παράμετρος	Εύρος μέτρησης	Ακρίβεια μέτρησης
Ταχύτητα ανέμου	0,3 - 241 Km/h	±3Km/h, ± 5%
Κατεύθυνση ανέμου	0-360 °	4 °
Θερμοκρασία αέρα	-32 °C έως +100 °C	±0,6 °C
Σχετική ατμοσφαιρική υγρασία	10% - 100%	±3%
Dew Point	-73 °C έως + 60 °C	±2 °C
Βροχόπτωση	από 0,25 mm έως άπειρη	±2%
Ηλιακή ακτινοβολία	0 - 1.250 W/m <sup>2</sup>	±5%
Εξατμισοδιαπνοή	Υπολογίζεται από τις παραπάνω παραμέτρους	

Συνοδεύεται από το κατάλληλο λογισμικό (Software) επεξεργασίας των αποτελεσμάτων καθώς και τρίποδο στήριξης.

Τρόποι διασύνδεσης & μεταφοράς δεδομένων του σταθμού με την μονάδα επεξεργασίας υλοποιείται μ' ένα από τους παρακάτω τρόπους :

- Αποθήκευση δεδομένων σε datalogger και μεταφορά τους σε Η/Υ
- Κατευθείαν σύνδεση με Η/Υ
- Αυτόνομη ασύρματη επικοινωνία
- Επικοινωνία μέσω modem & τηλεφωνικής γραμμής
- Επικοινωνία μέσω modem & κινητού τηλεφώνου.

Επίσης εκτός από τα παραπάνω μπορούν να συνδεθούν μέχρι πέντε (5) επιπλέον αισθητήρες τους οποίους ο χρήστης επιλέγει από τους παρακάτω:

- **Εξωτερικός αισθητήρας θερμοκρασίας:** Υδατοστεγής, -30 – 100 °C, καλώδιο μήκους 2 μέτρων
- **Αισθητήρας επιφανειακής υγρασίας φύλλου (leaf wetness):** Υποχρεωτικός για τα μοντέλα πρόγνωσης ασθενειών, με κλίμακα από 0 (ξηρό) έως 15 υγρό.
- **Αισθητήρας που καταγράφει τις ενδείξεις τενσιομέτρου:** Εξαιρετικά χρήσιμος για την παρακολούθηση της μεταβολής της εδαφικής υγρασίας.
- **Αισθητήρας καταγραφής πίεσεως σε σωλήνες άρδευσης:** Καταγράφει την πίεση στους αρδευτικούς σωλήνες και τη διάρκεια άρδευσης και τη συγκρίνει με την εδαφική υγρασία.

- **Αισθητήρας καταγραφής εδαφικής υγρασίας:** Εξελιξη του πλακιδίου Βουγιούκου, τοποθετείται στη ζώνη ριζοστρώματος και καταγράφει μυζήσεις από 0 (κορεσμένο ) έως 200 (ξηρό) centibar.
- **Αισθητήρας καταγραφής έντασης PAR ακτινοβολίας:** Συλλαμβάνει & καταγράφει την ηλιακή ακτινοβολία μεταξύ 400 - 700 nm, Εύρος 0 - 2500  $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ , Ακρίβεια +5% έως - 5%.
- **Αισθητήρας καταγραφής βροχόπτωσης:** Αξιόπιστος, ακριβής, σύμφωνα με τις οδηγίες του Διεθνούς Οργανισμού Μετεωρολογίας (W.M.O.) Ακρίβεια  $\pm$  2%.
- **Καλώδιο επέκτασης για όλους τους αισθητήρες:** Κατάλληλο για όλους τους παραπάνω αισθητήρες, μήκος 6,5 μέτρα
- **Προστατευτικό των καταγραφικών:** Προστατεύει τα καταγραφικά από βροχή, ηλιακή ακτινοβολία κ.α. μετεωρολογικούς κινδύνους. επιτρέπει την ανάρτηση σε ιστό.
- **Αισθητήρας καταγραφής 4 - 20 mA:** Για σύνδεση με άλλα καταγραφικά και αισθητήρες.
- **Αισθητήρας καταγραφής διοξειδίου του άνθρακα CO<sup>2</sup>:** Το όργανο χρησιμοποιείται και για την μέτρηση της αναλογίας του CO<sup>2</sup> (ppm), αλλά και για την συνεχή καταγραφή του. Λειτουργεί με τεχνολογία NIR. Εύρος μέτρησης 0 - 4000 ppm , ακρίβεια +5%.

Τιμή μον.: 3.175,00€

# Τηλεμετρικός μετεωρολογικός σταθμός με δυνατότητα πρόβλεψης ασθενειών της **Scientact**



*Για την μεταφορά των μετρήσεων χρησιμοποιείται η λύση μέσω GPRS - INTERNET τηλεφωνίας, για τους παρακάτω λόγους :*

1. Μικρό κόστος. Το πάγιο της γραμμής data ανά μήνα είναι της τάξεως των 7-10 ευρώ, ανά σταθμό και ανά μήνα ή και λιγότερο αναλόγως από εταιρία κινητής τηλεφωνίας που θα επιλεγεί και την συχνότητα μεταφοράς των μετρήσεων .
2. Δεν υπάρχει κανένας περιορισμός μεταξύ της απόστασης του σταθμού και του υπολογιστή συλλογής μετρήσεων .
3. Δεν επηρεάζεται η επικοινωνία από συνθήκες της ατμόσφαιρας.
4. Ο σταθμός έχει εξαιρετικά χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και με τον ηλιακό συλλέκτη που συνοδεύει τον σταθμό δεν απαιτείται περιοδική αλλαγή μπαταριών.
5. Μπορείτε να βλέπετε τις μετρήσεις από οποιοδήποτε υπολογιστή είναι συνδεδεμένος στο Internet
6. Μπορείτε να έχετε στο κινητό σας ειδοποιήσεις με SMS (γραφτά μηνύματα), για περιπτώσεις συναγερμών (πτώση θερμοκρασίας, μεγάλη ταχύτητα ανέμου κτλ)

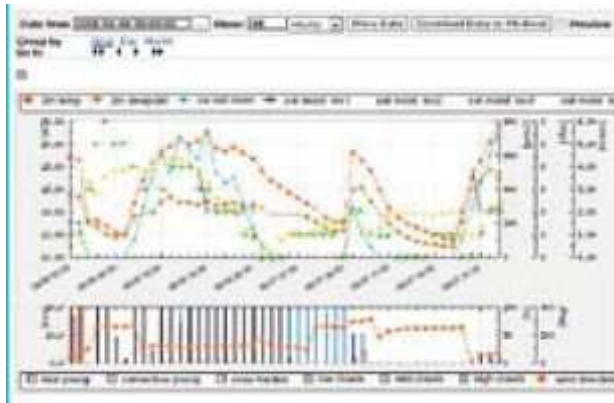
Πρόκειται για μετεωρολογικό σταθμό τελευταίας τεχνολογίας

Η μετάδοση των δεδομένων γίνεται μέσω γραμμής GPRS (κινητή τηλεφωνία).

Ο χειριστής έχει την δυνατότητα να δει και να επεξεργαστεί τα δεδομένα μέσω internet από οποιοδήποτε σημείο του κόσμου

Δεν απαιτείται κανενός είδους πρόγραμμα, ο χειριστής βλέπει τα δεδομένα του σταθμού με την ίδια διαδικασία που θα ακολουθούσε να για να δει οποιαδήποτε σελίδα στο internet





Ο σταθμός λειτουργεί με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες και ηλιακό συλλέκτη ο οποίος φορτίζει τις μπαταρίες

Ο χειριστής έχει την δυνατότητα προγραμματισμού του σταθμού μέσω του internet

Η λήψη και καταγραφή των μετρήσεων στον σταθμό είναι επιλεγόμενη από τον χρήστη στην περιοχή 10 – 120 λεπτά

Ο ρυθμός αποστολής των μετρήσεων από τον σταθμό στο internet είναι επιλεγόμενος από τον χειριστή και συγκεκριμένα επιλογή αποστολής ανά 1 ώρα έως και ανά 24 ώρες

Ο χειριστής έχει την δυνατότητα να αλλάξει τα ονόματα των αισθητήρων

Ο χειριστής έχει την δυνατότητα να προγραμματίσει όρια τιμών για όλους στους αισθητήρες.

Σε περίπτωση που κάποιος από τους αισθητήρες βγει εκτός ορίων, τότε ο σταθμός μπορεί να στείλει αυτόματα, γραπτό μήνυμα σε αριθμό κινητού τηλεφώνου που έχει επιλέξει ο χειριστής

Τα δεδομένα εμφανίζονται σε μορφή πίνακα.

Ο χειριστής έχει την δυνατότητα να επιλέξει πια από τα δεδομένα θα εμφανίζονται και πια όχι

Ο χειριστής μπορεί να επιλέξει την εμφάνιση δεδομένων α συγκεκριμένου, χρονικού διαστήματος

Με το ένα κλικ του ποντικιού υπολογίζονται και εμφανίζονται αυτόματα, οι ημερήσιες και οι μηνιαίες τιμές των μετρούμενων παραμέτρων

Ο χειριστής μπορεί να δει τις μετρήσεις σε μορφή γραφημάτων. Μπορεί να επιλέξει ποιες παράμετροι θα εμφανίζονται στο γράφημα

Τα γράφημα μπορεί να εμφανίζει τις ωριαίες τιμές, τις ημερήσιες, ή τις μηνιαίες τιμές

Το σύστημα υπολογίζει και εμφανίζει ημεροβαθμούς για επιλεγόμενο χρονικό διάστημα και με επιλεγόμενο κατώφλι

Το σύστημα υπολογίζει και εμφανίζει την εξάτμισοδιαπνοή (ETo)

**Το σύστημα μπορεί να υπολογίζει την επικινδυνότητα προβολών από ασθένειες για:**

- δέντρα
- αμπέλι
- πατάτες
- κρεμμύδια
- καρότα
- ντομάτες
- φράουλες
- ρύζι
- κ.α.

Η παραπάνω υπηρεσία παρέχετε σε συνδρομητική βάση

**Ο σταθμός διαθέτει τους παρακάτω αισθητήρες**



**Αισθητήρας υγρασίας** αέρα με περιοχή μέτρησης από -30 έως +99°C, με ανάλυση 0.1°C και ακρίβεια 0.5°C, σε όλη την κλίμακα

#### **Αισθητήρας ανίχνευσης υγρασίας φύλλων**

**Αισθητήρας Σχετικής Υγρασίας αέρα** με περιοχή μέτρησης 25-95%, ανάλυση 1% και ακρίβεια 3%. Οι παραπάνω αισθητήρες διαθέτουν κατάλληλο προστατευτικό κλωβό για την προστασία από την ακτινοβολία και την βροχή (radiation shield)

**Αισθητήρας ταχύτητας ανέμου** με περιοχή μέτρησης 0-40m/sec ανάλυση 0.1m/sec και ακρίβεια 2%

**Αισθητήρας ηλιακής ακτινοβολίας** με περιοχή μέτρησης 0 - 2000watt/m<sup>2</sup>, Ανάλυση 1watt και ακρίβεια 5%. Φάσμα μέτρησης 320-1100nm

**Αισθητήρας βροχόπτωσης** τύπου tipping bucket με περιοχή μέτρησης 0-12mm/min, ανάλυση 0.2mm και ακρίβεια

**Εναλλακτικά** ο παραπάνω σταθμός διατίθεται χωρίς αισθητήρα ταχύτητας ανέμου

**Εναλλακτικά** ο παραπάνω σταθμός διατίθεται χωρίς αισθητήρα ταχύτητας ανέμου και χωρίς αισθητήρα ολικής ηλιακής ακτινοβολίας

#### **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Η εγκατάσταση του σταθμού είναι πολύ απλή και μπορεί να γίνει από τον καθένα

Αν όμως επιθυμείτε τότε η εγκατάσταση και η εκπαίδευση, μπορεί να γίνει από συνεργάτη μας

Τα μοντέλα πρόβλεψης ασθενειών είναι σε συνδρομητική βάση με κόστος 80 € ανά έτος και ανά είδος καλλιέργειας (πχ 80 € για τις ασθένειες του ροδάκινου, 80 € για τις ασθένειες του αμπελιού, 80 € για ασθένειες πατάτας, κτλ)

# Ανεμόμετρο



(πηγή :[www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Τύπου προπέλας
- Μέτρηση ταχύτητας & θερμοκρασίας ανέμου
- Διάφορες μονάδες μέτρησης (K/h, m/s, Knots, °C κλπ)
- Κράτηση στην μνήμη, Average & Maximum τιμές ταχύτητας ανέμου
- Εύρος μέτρησης από 1,7 έως 100 km/h
- Ακρίβεια 3% στην ταχύτητα ανέμου
- Διάρκεια μπαταρίας 400ώρες
- Auto power off

Τιμή μον.:150,00 €

# Αλτίμετρο - βαρόμετρο ψηφιακό, ακριβείας



Αλτίμετρο - βαρόμετρο ψηφιακό,  
ακριβείας

Κορυφαίας ποιότητας κατασκευής,  
κατάλληλο για κάθε ερασιτεχνική,  
αθλητική, επαγγελματική,  
επιστημονική χρήση.

(πηγή :[www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Εύρος μέτρησης υψομέτρου: -500 m έως 9000 m (-1600 ft έως 29500 ft)
- Ανάλυση υψομέτρου: 1 m (3 ft) ή 5 m (10 ft)
- Ρυθμός μέτρησης υψομέτρου: 2 – 15 s
- Διαθέτει ιστορικό υψομέτρου
- Εύρος βαρομετρικής πίεσης: 300 – 1100 hPa (8.90 – 32,40 in Hg)
- Ανάλυση πίεσης: 1 hPa (0,05 in Hg)
- Ρυθμός μέτρησης πίεσης: 15 min
- Εύρος μέτρησης θερμοκρασίας: -20 – 60 °C (-5 – 140 °F)
- Λειτουργεί με μπαταρία CR2450

Τιμή μον.: 320,00 €

# Ψηφιακός μετρητής βροχόπτωσης



(πηγή :[www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Αξιόπιστος, ακριβής, σύμφωνα με τις οδηγίες του Διεθνούς Οργανισμού Μετεωρολογίας (W.M.O.)
- Καταγράφει έως και 10 in βροχόπτωσης (25 cm)
- Ανάλυση μέτρησης 0,01 in (1/100")
- Αυτοεκκενούμενος (Tipping Bucket type)
- Αντιπαγετική αντοχή
- Εύκολη εγκατάσταση
- Λειτουργεί με μπαταρία λιθίου

Τιμή μον.: 120,00 €

# Μετρητής βροχόπτωσης



## 3665R, Μετρητής βροχόπτωσης - 1 /100 item

Αισθητήρας μέτρησης ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων (βροχή, χαλάζι, χιόνι). Κατάλληλος για σύνδεση με μετεωρολογικούς σταθμούς και καταγραφικά.

(πηγή :[www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Αξιόπιστος, ακριβής, σύμφωνα με τις οδηγίες του Διεθνούς Οργανισμού Μετεωρολογίας (W.M.O.)
- Ακρίβεια μέτρησης  $\pm 2\%$ .
- Ανάλυση μέτρησης 0.2 mm (1 /100")
- Αυτοεκκενούμενος (Tipping Bucket type)
- Αντιπαγετική αντοχή
- Συνδέεται με καταγραφικό (datalogger) ή ψηφιακό καταμετρητή (digital counter).

Τιμή μον.: 149,00€

# Θερμόμετρο υδραργυρικό μεγίστου - ελαχίστου



Z640470, Θερμόμετρο υδραργυρικό  
μεγίστου - ελαχίστου

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

## Χαρακτηριστικά:

- Πλαστικός σκελετός με οροφή
- Μαγνητική επαναφορά - μηδενισμός ενδείξεων με πιεζόμενο κομβίον.
- Υλικό πλήρωσης θερμομέτρων: Υδράργυρος (Hg)
- Διαστάσεις : 230 cm x 90 cm,
- Εύρος μέτρησης : -30 έως +50 °C
- Ανάλυση: 1 °C

Τιμή μον.: 8,40€



# Καταγραφικό θερμοκρασίας, 16 καναλιών



## Καταγραφικό θερμοκρασίας, 16 καναλιών

Κατάλληλο για εργαστηριακή και βιομηχανική χρήση. Εύκολο στο χειρισμό.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Καταγραφικό 16 εισόδων στιβαρής κατασκευής
- Δέχεται αισθητήρες θερμοκρασίας τύπου θερμοστοιχεία K, J, T, N, R, S, B και E
- Μονάδες μέτρησης °C, °F, °K.
- Συνολική χωρητικότητα μνήμης: 800.000 μετρήσεις
- Δυνατότητα εμφάνισης 4 καναλιών ταυτόχρονα στην οθόνη
- Εμφάνιση μέγιστων, ελάχιστων και μέσων αποθηκευμένων τιμών
- Σύνδεση με Η/Υ με σειριακά θύρα RS232C ή USB 1.1 - 2.0
- Λογισμικό DeltaLog για αποθήκευση δεδομένων στον Η/Υ και επεξεργασία
- Φωτιζόμενη οθόνη 128 x 64 pixel
- Δυνατότητα λειτουργίας μέσω του Η/Υ, αλλά και αυτόνομα
- Λειτουργεί με μπαταρίες, αλλά και ρεύμα
- Εύρος μέτρησης θερμοκρασιών: από -200 έως +1.370 °C (με τους κατάλληλους K type αισθητήρες)
- Ακρίβεια μέτρησης:  $\pm 0,1$  °C
- Ανάλυση οθόνης:  $\pm 0,05$  °C
- Διαστάσεις (Μ x Π x Υ): 220 x 180 x 50 mm
- Βάρος: 1.100 g (με μπαταρίες)

Τιμή μον.: 1.764,00€

# Θερμο-υγρασιόμετρο φορητό



## Θερμο-υγρασιόμετρο φορητό

Κορυφαίας κατασκευαστικής ποιότητας κατάλληλο για μετρήσεις επιστημονικής ακρίβειας και για καταγραφές, συνοδεύεται από Software online συνδεσης με Η/Υ. Πλήρες με βαλιτσάκι μεταφοράς, οδηγίες χρήσεως και μπαταρίες

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Μετρά τη σχετική υγρασία και τη θερμοκρασία
- Μονάδες μέτρησης °C, °F, %RH, g/m<sup>3</sup>, Td και hPa
- Δυνατότητα αποθήκευσης μέγιστης, ελάχιστης τιμής και μέσης τιμής
- Δυνατότητα βαθμονόμησης με τα κατάλληλα πρότυπα διαλύματα
- Εύρος Μέτρησης / ακρίβεια

%RH: 5,0 έως 98,0 / 0,1

°C: -20,0 έως 80 / 0,1

- Διαθέτει οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD)
- Λειτουργεί με 3 μπαταρίες 1,5V (AA)
- Συνοδεύεται από βαλιτσάκι μεταφοράς και αναλυτικές οδηγίες χρήσης
- Φέρει προστασία στη σκόνη και υγρασία κατά IP67
- Φέρει επίσης CE mark of conformity

Τιμή μον.: 168,00€

# Υγρασιόμετρο Ατμοσφαιρικής Υγρασίας



## Υγρασιόμετρο Ατμοσφαιρικής Υγρασίας (RH % & ToC)

Ποιοτική κατασκευή με εξωτερικό αισθητήρα ακριβείας, κατάλληλο για εκτεταμένη επαγγελματική χρήση. Δύναται να πιστοποιηθεί.

(πηγή: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr))

### Χαρακτηριστικά:

- Ταυτόχρονη εμφάνιση σχετικής υγρασίας & θερμοκρασίας ατμόσφαιρας σε LCD
- Μονάδες μέτρησης °C ή °F, %RH
- Προστασία του αισθητήρα όταν είναι εκτός χρήσης
- Εύρος Μέτρησης / ανάλυση

%RH: 20,0 έως 99,9 / 0,1

°C: -50,0 έως 70 / 0,1

- Ακρίβεια : 1,5 % RH & 1,0 oC
- Λειτουργεί με 2 μπαταρίες 1,5V (AAA)
- Φέρει επίσης CE mark of conformity
- Εγγύηση καλής λειτουργίας 1 έτους

Τιμή μον.: 52,00€

# Σύστημα Υδρολίπανσης HYDRIA 8

Η κεφαλή υδρολίπανσης Hydria 8++ είναι μια πλατφόρμα αυτοματισμού άρδευσης με απεριόριστες δυνατότητες. Αυτές δεν αφορούν μόνο στα ανεξάντλητα προγράμματα αρδεύσεων και συνταγών λίπανσης αλλά και στο πλήθος των περιφερειακών αυτοματισμών καθώς και στην ορθολογική διαχείριση της άρδευσης.

Το σύστημα υδρολίπανσης διαθέτει οθόνη τύπου αφής και το πλήρως ελληνικό μενού.



## Συνταγές Λίπανσης

Η Υδρία 8++ δεν έχει κανέναν περιορισμό στη διαμόρφωση συνταγών λίπανσης. Με οκτώ δεξαμενές πυκνών και 2 δεξαμενές οξέων μπορεί να υλοποιήσει οποιαδήποτε συνταγή. Σε κάθε συνταγή ρυθμίζουμε την αγωγιμότητα (EC), την οξύτητα (pH) και τις αναλογίες των οξέων. Μπορούμε να διαμορφώσουμε την αγωγιμότητα της συνταγής ως διαφορική. Δηλαδή ενεργοποιώντας το διαφορικό όρο στην συνταγή τότε η αγωγιμότητα εξόδου ισούται με το άθροισμα της αγωγιμότητας εισόδου (του καθαρού νερού άρδευσης) και της αγωγιμότητας της συνταγής.

## Ενάρξεις

Οι ενάρξεις χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες

### 1. Χρονικές ενάρξεις.

2. Σε εξωτερικές ενάρξεις, σε ενάρξεις δηλαδή ελεγχόμενες από εξωτερικά αισθητήρια (στην συγκεκριμένη κατηγορία υπάρχουν περιορισμοί ασφαλείας).

3. Σε ηλιακές ενάρξεις. Με τη σύνδεση πυρανόμετρου (φωτόμετρου) έχουμε την δυνατότητα να ελέγχουμε τη συχνότητα της άρδευσης με την ποσότητα της ηλιακής ακτινοβολίας στο θερμοκήπιο. Αυτή η μέθοδος ρύθμισης των ποτισμάτων παρουσιάζει μια αδυναμία. Αν το σύστημα ρυθμιστεί (ως προς το επιθυμητό ποσοστό απορροής) σε χαμηλές εντάσεις φωτισμού τότε θα υπεραρδεύει την καλλιέργεια όταν η ένταση του φωτισμού αυξηθεί. Το αντίθετο θα συμβεί αν το σύστημα ρυθμιστεί σε υψηλές συνθήκες φωτισμού.

### **Καταγραφές**

Η Υδρία καταγράφει τα συμβάντα ανά ηλεκτροβάνα.

- Συνολικός αριθμός ενάρξεων ανά βάνο.
- Συνολικός όγκος νερού ή χρόνος λειτουργίας ανά βάνο.
- Μέση τιμή αγωγιμότητας ανά βάνο.
- Μέση τιμή οξύτητας ανά βάνο.
- Απορροή ανά βάνο (περίπτωση υδροπονίας)
- Συναγερμοί ανά βάνο.

### **Βαθμονόμηση**

Στην Υδρία υπάρχει ειδικό μενού ελέγχου ανά αισθητήριο. Στο μενού αυτό ελέγχουμε εύκολα τη λειτουργία κάθε αισθητήρα ξεχωριστά (αγωγιμότητας, οξύτητας, θερμοκρασίας και φωτός) και μπορούμε πολύ εύκολα να τον βαθμονομήσουμε (καλιμπράρισμα).

## Συμπεράσματα

Τελειώνοντας την πτυχιακή εργασία ,στην οποία καταγράφηκαν τα Επιστημονικά Όργανα που προσφέρονται στην υπηρεσία της Γεωπονικής Επιστήμης, διαπιστώθηκε η αναγκαιότητα της ύπαρξής τους.

Πιο συγκεκριμένα διαπιστώθηκε το πλήθος των οργάνων που υπάρχουν για το συνεχή έλεγχο του εδάφους ώστε να δημιουργούνται οι κατάλληλες συνθήκες ανάπτυξης των φυτών και κατ' επέκταση να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή παραγωγικότητα . Μία απουσία ή παρηρησία ενός θρεπτικού στοιχείου στο έδαφος ,ένα λάθος pH ,μία λανθασμένη εκτίμηση της εδαφικής υγρασίας ακόμα και η άγνοια των μηχανικών ιδιοτήτων του εδάφους μπορούν να αποφέρουν ζημιωμένα εισοδήματα στον παραγωγό .

Διαπιστώθηκε η αναγκαιότητα της χρήσης μετεωρολογικών σταθμών στην γεωργία . Η πρόγνωση του καιρού προστατεύει τον παραγωγό από περιττά έξοδα . Καθώς οι μετεωρολογικοί σταθμοί με το λογισμικό που διαθέτουν συγκεντρώνουν στοιχεία, σε βάση δεδομένων όλο το εικοσιτετράωρο, και όταν αρχίσει η καλλιέργεια να εκτίθεται σε κινδύνους εντομολογικών ή βακτηριολογικών προσβολών δίνετε η εντολή για ψεκασμό. Με τον τρόπο αυτό οι παραγωγοί εξοικονομούν χρόνο και χρήματα ,μιας και με την πρόγνωση του καιρού, ψεκάζουν όταν είναι πραγματικά ανάγκη και όχι προληπτικά. Ακόμα τα προϊόντα που διαθέτουν στην αγορά είναι, πολλές φορές, ανώτερης ποιότητας μιας και έχουν λιγότερα υπολείμματα φυτοφαρμάκων εξαιτίας των λιγότερων ψεκασμών .

Εν κατακλείδι η έρευνα αυτή τονίζει την αναγκαιότητα της χρήσης των επιστημονικών οργάνων από τους επιχειρηματίες γεωργούς και όχι μόνο, προκειμένου να παράγουν προϊόντα ανώτερης ποιότητας μειώνοντας σημαντικά το κόστος παραγωγής.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Analytika*. (2008, Δεκέμβριος 15). Ανάκτηση Αύγουστος 31, 2010, από Analytika: [www.analytika.gr](http://www.analytika.gr)
- Capp*. (n.d.). Ανάκτηση Σεπτέμβριος 17, 2010, από Capp Brand: [www.cappbrand.com](http://www.cappbrand.com)
- Delta - T Devices Ltd*. (2005-2007). Ανάκτηση Αύγουστος 10, 2010, από Delta - T: [www.deltat.co.uk](http://www.deltat.co.uk)
- Delta Ohm*. (2006-2011). Ανάκτηση Αύγουστος 11, 2010, από Delta Ohm: <http://www.deltaohm.com>
- Hansatech*. (2010). Ανάκτηση Ιούλιος 15, 2010, από Hansatech - Instruments: [www.hansatech-instruments.com](http://www.hansatech-instruments.com)
- Ibotz*. (2010). Ανάκτηση Σεπτέμβριος 1, 2010, από Ibotz: [www.ibotz.com](http://www.ibotz.com)
- Irrrometer*. (2010). Ανάκτηση Σεπτέμβριος 20, 2010, από IRRROMETER Company, Inc.: [www.irrometer.com](http://www.irrometer.com)
- Milwaukee*. (2008, Δεκέμβριος 15). Ανάκτηση Ιούνιος 25, 2010, από Milwaukee Measurements: [www.milwaukeeesters.com](http://www.milwaukeeesters.com)
- Motic*. (2010, Μάρτιος 25). Ανάκτηση Αύγουστος 25, 2010, από Motic Microscope: [www.motic.com](http://www.motic.com)
- Msscintific*. (2010). Ανάκτηση Αύγουστος 12, 2010, από Msscintific Chromatographie-Handel GmbH: [www.msscintific.de](http://www.msscintific.de)
- Scientact. S.A*. (2010, Μάρτιος 15). Ανάκτηση Σεπτεμβρίου 15, 2010, από Scientact. S.A: [www.scientact.com.gr](http://www.scientact.com.gr)
- Specmeters*. (2010). Ανάκτηση Σεπτέμβριος 2, 2010, από Spectrum Technologies, Inc: [www.specmeters.com](http://www.specmeters.com)
- Systea S.P.A*. (2006, Δεκέμβριος Δεκέμβριος). Ανάκτηση Ιούλιος 15, 2010, από Systea S.P.A.: [www.systea.it](http://www.systea.it)
- Walz*. (2010). Ανάκτηση Σεπτέμβριος 25, 2010, από Walz: [www.walz.com](http://www.walz.com)
- Zealquest*. (2004, Ιούλιος). Ανάκτηση Ιούλιος 15, 2010, από Zealquest: [www.zealquest.com](http://www.zealquest.com)