

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

CERTIFICATE OF CALIBRATION



Διακρίβώσεις
Calibrations
Αρ. Πιστ. / Cert. No: 345

Έκδοση από
Issued by : ALGOSYSTEMS S.A – Τομέας Μετρολογίας

Ημ/νία Έκδοσης
Date of Issue : **24 Οκτωβρίου 2017** 24 October 2017
Ημ/νία Εισαγωγής
Date Received : **18 Οκτωβρίου 2017** 18 October 2017



ALGOSYSTEMS

Τομέας Μετρολογίας
Metrology Division

Ν. Πλαστήρα (N. Plastira) 46,
171 21 Ν. Σμύρνη (N. Smyrni) – Αθήνα (Athens)
τηλ (tel): +30 210 93 10 281 – 6,
www.algosystems.gr, sales-metdiv@algosystems.gr

Αριθμός Πιστοποιητικού
Certificate Number

01SK171018MC

Αριθμός Ταυτοποίησης
Asset Number

abc

Πελάτης
Customer : **ABC**

Διεύθυνση
Address : **ABC**

Θέση
Location : ΧΗΜΕΙΟ

Περιγραφή
Description : **Ηλεκτρονικός Ζυγός**
Electronic Balance

Κατασκευαστής
Manufacturer : SARTORIUS

Μοντέλο
Model : ---

Σειριακός Αριθμός
Serial No : ---

Κωδικός Συσκευής
Instrument Code : ---

Κλίμακα
Range : **0.4 kg - 60 kg**

Αναγνωσιμότητα
Resolution : **0.02 kg**

Τοποθεσία Διακρίβωσης
Place of Calibration Εγκαταστάσεις ALGOSYSTEMS/ ALGOSYSTEMS laboratory

Εγκαταστάσεις πελάτη /Customer's area

Συνθήκες Περιβάλλοντος
Ambient Conditions

Μεταβολή Θερμοκρασίας Temperature Variation	Σχετική Υγρασία Relative Humidity	Ατμοσφαιρική Πίεση Atmospheric Pressure
23.3 °C ÷ 23.8 °C	49.9% RH ± 20% RH	1004.8 hPa ± 5 hPa

Κατάσταση Οργάνου
Instrument Condition : Αποδεκτή / Acceptable Μη Αποδεκτή / Not Acceptable

Διαδικασία Διακρίβωσης
Calibration Procedure : **ALGO-MASS-0001** (συνοπτική διαδικασία στη σελ./ brief description at page 2)

Τύπος Αποτελεσμάτων
Results Type : Με Ρυθμίσεις/After Adjustment Χωρίς Ρυθμίσεις/Without Adjustment

Ημ/νία Διακρίβωσης
Date of Calibration : **18 Οκτωβρίου 2017**
18 October 2017

Εγκεκριμένος Υπογράφων
Approved Signatory : **Σ. Καραμπέτης**

Υπογραφή
Signature : _____

Το Πιστοποιητικό αυτό εκδίδεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 17025. Παρέχει ιχνηλασιμότητα των μετρήσεων προς αναγνωρισμένα (εθνικά) διεθνή πρότυπα και τις μονάδες που έχουν υλοποιηθεί σε αναγνωρισμένα εθνικά πρότυπα εργαστηρίων. Εφόσον φέρει επιπλέον το Λογότυπο του Φορέα Διαπίστευσης η ιχνηλασιμότητα έχει επιδειχθεί στον Φορέα Διαπίστευσης. Μπορεί να αναπαραχθεί μόνο εξ ολοκλήρου, εκτός και αν υπάρχει γραπτή συναίνεση του εκδίδοντος εργαστηρίου. Ο Φορέας Διαπίστευσης που αναφέρεται στο Λογότυπο Διαπίστευσης, είναι ένας από τους συνυπογράφοντες της Πολυμερούς Συμφωνίας της Ευρωπαϊκής Συνεργασίας για Διαπίστευση (EA) και της Διεθνούς Συνεργασίας Διαπιστευμένων Εργαστηρίων (ILAC) για την αμοιβαία αναγνώριση των πιστοποιητικών διακρίβωσης.

This Certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025. It provides traceability of measurements to recognized (inter) national standards and to the units of measurement realised at recognized national standards laboratories. If the certificate has the Logo of the Accreditation Body the traceability has been demonstrated towards to the Accreditation Body. It may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The Accreditation Body, showed in the Accreditation Logo, is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

CERTIFICATE OF CALIBRATION



Διακρίβωσης
Calibrations

Αρ. Πιστ. / Cert. No: 345

Έκδοση από / Issued by : ALGOSYSTEMS S.A – Τομέας Μετρολογίας
 Ημ/νια Έκδοσης / Date of Issue : 24 Οκτωβρίου 2017 / 24 October 2017
 Αριθμός Πιστοποιητικού / Certificate Number : 01SK171018MC

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ / Calibration Procedure (Brief Description)

Η διακρίβωση του ηλεκτρονικού ζυγού πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τη τεχνική οδηγία EURAMET/cg-18/v.4.0, χρησιμοποιώντας βάρη κλάσης ακριβείας κατά OIML R-111-1, τα οποία εξασφαλίζουν ιχνηλασιμότητα στο διεθνές πρωτότυπο χιλιόγραμμα που βρίσκεται στο BIPM στις Σέρβες, στην Γαλλία.

Έχουν ελεγχθεί τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του ζυγού και έχει προηγηθεί επιμελής καθαρισμός του ζυγού και οριζοντίωσή του.

Έχει πραγματοποιηθεί δοκιμή έκκεντρης τοποθέτησης βάρους, επαναληψιμότητας και γραμμικότητας.

Οι συνθήκες του περιβάλλοντος (θερμοκρασία, υγρασία, ατμοσφαιρική πίεση) έχουν καταγραφεί κατά την διάρκεια της διακρίβωσης.

The calibration of the non-automatic weighing machine was carried out according to technical guide EURAMET/cg-18/v.4.0, using weights of OIML R-111-1 classification which provide traceability to the International Prototype Kilogram held at BIPM in Sèvres, France.

Checks are normally carried out for leveling, cleanliness, functionality, and adjustment.

Metrological tests are normally carried out for eccentricity effects of the positioning of weights on the load receptor, repeatability of the machine for repeated weighing and linearity across the nominal capacity of the weighing machine.

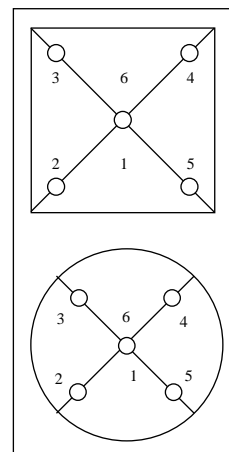
The ambient conditions (temperature, humidity, atmospheric pressure) were recorded at the beginning and at the end of the calibration.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΟΥ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

MEASUREMENTS – RESULTS OF CALIBRATION METHOD

ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΑ ECCENTRICITY

Φορτίο Δοκιμής Test Load	$L_{ecc} =$	2000.00 g	
	Θέση Position	Πρότυπο Βάρος Standard Weight (g)	Ένδειξη Ζυγού Weighing Machine Indication (g)
1.	Κέντρο Middle	2000.00	2000.0
2.	Μπροστά Αριστερά Front Left	2000.00	2000.1
3.	Πίσω Αριστερά Back Left	2000.00	2000.1
4.	Πίσω Δεξιά Back Right	2000.00	1999.9
5.	Μπροστά Δεξιά Front Right	2000.00	1999.9
6.	Κέντρο Middle	2000.00	2000.0



Μέγιστη απόκλιση από την κεντρική
Maximum deviation from the middle $(\Delta L_{ecc})_{max} =$ 0.0000 g

ΕΠΑΝΑΛΗΨΙΜΟΤΗΤΑ 1 REPEATABILITY 1

Φορτίο Δοκιμής Test Load	$L_{rep} =$	75.000 kg	
Αριθμός Μέτρησης Measurement Number	Πρότυπο Βάρος Standard Weight (kg)	Ένδειξη Ζυγού Weighing Machine Indication (kg)	
1.	75.000	74.95	
2.	75.000	74.95	
3.	75.000	74.95	
4.	75.000	74.95	
5.	75.000	74.95	
6.	75.000	74.95	
7.	75.000	74.95	
8.	75.000	74.95	
9.	75.000	74.95	
10.	75.000	74.95	
Τυπική απόκλιση Standard deviation	$s_{rep}(I_j) =$	0.000 kg	

Η αναφερόμενη αβεβαιότητα μέτρησης βασίστηκε σε κανονική αβεβαιότητα, πολλαπλασιασμένη με τον συντελεστή κάλυψης $k=2$, παρέχοντας ένα επίπεδο εμπιστοσύνης 95% περίπου. Ο υπολογισμός της αβεβαιότητας υπολογίστηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του EA 4 / 02.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with the EA 4 / 02 requirements.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

CERTIFICATE OF CALIBRATION



Διακρίβωσης
Calibrations

Αρ. Πιστ. / Cert. No: 345

Έκδοση από
Issued by : ALGOSYSTEMS S.A – Τομέας Μετρολογίας

Ημ/νια Έκδοσης
Date of Issue : **24 Οκτωβρίου 2017** Αριθμός Πιστοποιητικού
Certificate Number : **01SK171018MC**

ΣΦΑΛΜΑΤΑ – ΔΙΕΥΡΥΜΕΝΕΣ ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ERRORS – EXPANDED UNCERTAINTIES OF CALIBRATION METHOD

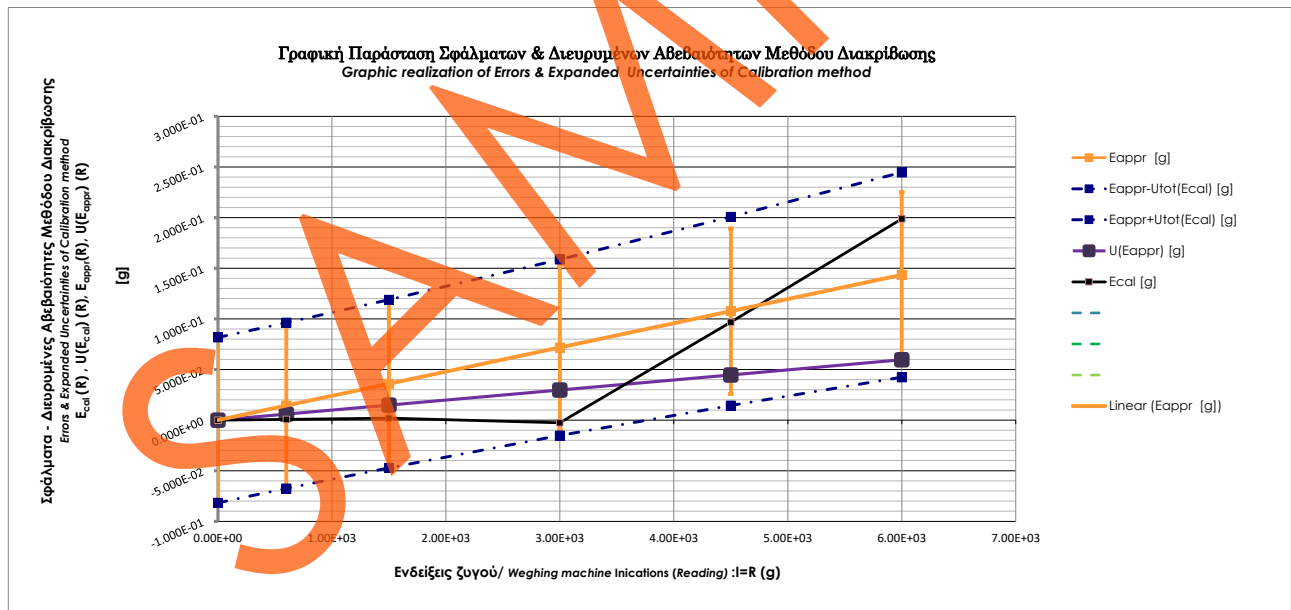
ΓΡΑΜΜΙΚΟΤΗΤΑ

LINEARITY

Σημεία Φόρτισης	Απόβαρο	Πρότυπο Βάρος	Διορθωμένη Ένδειξη Ζυγού	Σφάλμα	Συντελεστής Κάλυψης	Διευρυμένη Αβεβαιότητα Διακρίβωσης	Σχετική Διευρυμένη Αβεβαιότητα Διακρίβωσης
Loading's Points	Tare Weight	Standard Weight	Corrected Weighing Machine Indication (Reading)	Error	Expansion Factor	Expanded Uncertainty of Calibration	Relative Expanded Uncertainty of Calibration
	$L_{Lin}(T)$	L_{Lin}	$I=R$	E_{cal}	K	$U(E_{cal})$	$U(E_{cal})_{rel}$
	(g)	(g)	(g)	(g)	---	(±) (g)	(±) (%)
0	0	0.00	0.0	0.00	2.000	0.08	---
≈ 10%MAX	0	600.00	600.0	0.00	2.000	0.08	0.0136
≈ 25%MAX	0	1500.00	1500.0	0.00	2.000	0.08	0.0054
≈ 50% MAX	0	3000.00	3000.0	0.00	2.000	0.08	0.0027
≈ 75%MAX	0	4500.00	4500.1	0.10	2.000	0.08	0.0018
≈ MAX	0	6000.00	6000.2	0.20	2.000	0.08	0.0014

Εξισώσεις Σφάλματος και Διευρυμένης Αβεβαιότητας Σφάλματος λόγω της γραμμικής προσέγγισης κατά την Μέθοδο της Διακρίβωσης.
Approximation Error and Expanded Uncertainty of Approximation Error Equations due to linearity approximation in Calibration Method.

E_{appr} (g) ≈	2.39E-05	*[R(g)]
$U(E_{appr})$ (g) ≈	9.92E-06	*[R(g)]



Η αναφερόμενη αβεβαιότητα μέτρησης βασίστηκε σε κανονική αβεβαιότητα, πολλαπλασιαζόμενη με τον συντελεστή κάλυψης $k=2$, παρέχοντας ένα επίπεδο εμπιστοσύνης 95 % περίπου. Ο υπολογισμός της αβεβαιότητας υπολογίστηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του EA 4 / 02.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with the EA 4 / 02 requirements.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

CERTIFICATE OF CALIBRATION



Διακρίβώσεις
Calibrations

Αρ. Πιστ. / Cert. No: 345

Έκδοση από / Issued by : ALGOSYSTEMS S.A – Τομέας Μετρολογίας

Ημ/νια Έκδοσης / Date of Issue : 24 Οκτωβρίου 2017 / 24 October 2017

Αριθμός Πιστοποιητικού / Certificate Number : 01SK171018MC

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΖΥΓΙΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΖΥΓΟΥ

WEIGHING RESULTS IN USE OF WEIGHING MACHINE

Συμπληρωματικές παράμετροι που επιδρούν στο αποτέλεσμα της ζύγισης κατά την χρήση του ζυγού.
Supplementary parameters which affect the weighing result in use of weighing Machine.

Μεταβολή θερμοκρασίας στο χώρο χρήσης του ζυγού. Considered Temperature's Deviation in area of using the Weighing Machine.	:	$\Delta T =$	3	K
Θερμοκρασιακός συντελεστής ζυγού. Considered Temperature's coefficient of Weighing Machine.	:	$TC =$	$0,8 \cdot 10^{-06}$	/K

ΔΙΕΥΡΥΜΕΝΕΣ ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΖΥΓΟΥ

EXPANDED UNCERTAINTIES IN USE OF WEIGHING MACHINE

Διορθωμένη Ένδειξη Ζυγού Corrected Weighing Machine Indication (Reading)	Διευρυμένη Αβεβαιότητα κατά την χρήση του Ζυγού Expanded Uncertainty of Weighing machine in use	Σχετική Διευρυμένη Αβεβαιότητα κατά την χρήση του Ζυγού Relative Expanded Uncertainty of Weighing machine in use	Συνολική Διευρυμένη Αβεβαιότητα κατά την χρήση του Ζυγού Global Expanded Uncertainty of Weighing machine in use	Σχετική Συνολική Διευρυμένη Αβεβαιότητα κατά την χρήση του Ζυγού Relative Global Expanded Uncertainty of Weighing machine in use
I=R (g)	U(W) (±) (g)	U(W)rel (±) (%)	U _{gl} (W) (±) (g)	U _{gl} (W)rel (±) (%)
0.0	0.12	---	0.12	---
600.0	0.15	0.0250	0.16	0.0274
1500.0	0.20	0.0135	0.24	0.0158
3000.0	0.29	0.0096	0.36	0.0120
4500.1	0.37	0.0083	0.48	0.0107
6000.2	0.46	0.0077	0.60	0.0101

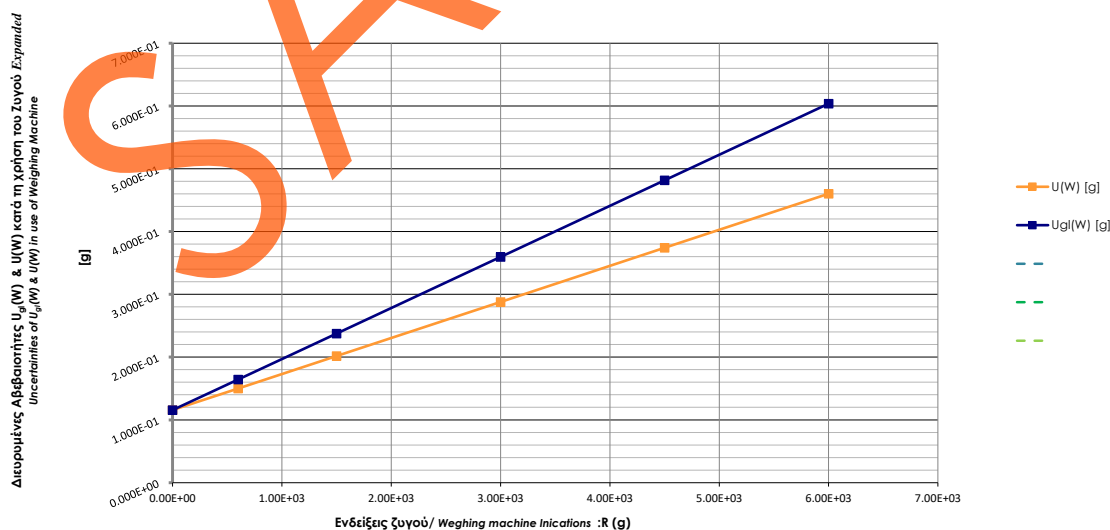
Διευρυμένη Αβεβαιότητα του αποτελέσματος ζύγισης όταν εφαρμόζονται οι διορθώσεις - **E_{appr}** κατά τη χρήση του ζυγού.
Expanded Uncertainty of weighing result when corrections - **E_{appr}** are applied in use of Weighing Machine.

$$U(W) = 1.16E-01 (g) + 5.75E-05 *R (g) \quad 1 \text{ Περιοχή Μετρήσεων} / 1 \text{ Measurements' Area}$$

Συνολική Αβεβαιότητα του αποτελέσματος ζύγισης κατά τη χρήση του ζυγού.
Global Uncertainty of weighing result in use.

$$U_{gl}(W) = 1.16E-01 (g) + 8.14E-05 *R (g) \quad 1 \text{ Περιοχή Μετρήσεων} / 1 \text{ Measurements' Area}$$

Γραφική Παράσταση των Διευρυμένων Αβεβαιοτήτων U_{gl}(W) χωρίς διόρθωση E_{appr} & U(W) με διόρθωση E_{appr} κατά τη χρήση του ζυγού
Graphic realization of Expanded Uncertainties of U_{gl}(W) without correction E_{appr} & U(W) with correction E_{appr} applied in use of Weighing Machine



Η αναφερόμενη αβεβαιότητα μέτρησης βασίστηκε σε κανονική αβεβαιότητα, πολλαπλασιαζόμενη με τον συντελεστή κάλυψης k=2, παρέχοντας ένα επίπεδο εμπιστοσύνης 95% περίπου. Ο υπολογισμός της αβεβαιότητας υπολογίστηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του EA 4 / 02.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with the EA 4 / 02 requirements.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

CERTIFICATE OF CALIBRATION



Διακρίβώσεις
Calibrations

Αρ. Πιστ. / Cert. No: 345

Έκδοση από
Issued by : ALGOSYSTEMS S.A – Τομέας Μετρολογίας

Ημ/νία Έκδοσης
Date of Issue : **24 Οκτωβρίου 2017** Αριθμός Πιστοποιητικού
Certificate Number : **01SK171018MC**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ / NOTES

- 1 : Τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται εξηγούνται στο παρακάτω πίνακα:
The meaning of the symbols used are illustrated in the following table:

Σύμβολο Symbol	Ερμηνεία / Meaning
$L_{T_{ecc}}, L_{T_{rep}}, L_{T_{lin}}$	Φορτίο δοκιμής (Πρότυπο βάρος) κατά τους ελέγχους Εκκεντρότητας, Επαναληψιμότητας και Γραμμικότητας αντίστοιχα. <i>Test load (Standard weight) in Eccentricity, Repeatability and Linearity tests respectively.</i>
$(\Delta l_{ecc})_{max}$	Μέγιστη απόκλιση Ενδείξεων Ζυγού, κατά τη δοκιμή Εκκεντρότητας, από την ένδειξη τοποθέτησης πρότυπου βάρους στην κεντρική θέση. <i>Maximum deviation of the weighing machine's Indications, in Eccentricity Test, from the indicated value placing the weight in the middle of the weighing machine's receptor.</i>
$s_{rep}(I_j)$	Τυπική απόκλιση μετρήσεων κατά τη δοκιμή Επαναληψιμότητας. <i>Standard Deviation of measurements in Repeatability test.</i>
$L_{T_{lin}}(T)$	Φορτίο δοκιμής (Πρότυπο βάρος) σαν απόβαρο κατά τον έλεγχο Γραμμικότητας. <i>Test load (Standard weight) as Tare weight in Linearity test.</i>
$I = R$	Ένδειξη Ζυγού. <i>Indication or reading of Weighing Machine.</i>
$E_{cal}, U(E_{cal})$	Σφάλματα και Διευρυμένες Αβεβαιότητες Σφαλμάτων κατά τη Μέθοδο της Διακρίβωσης. <i>Errors and Expanded Uncertainties of Errors in Calibration Method.</i>
$U(E_{cal})_{rel}$	Σχετικές Διευρυμένες Αβεβαιότητες Σφαλμάτων κατά τη Μέθοδο της Διακρίβωσης. <i>Relative Expanded Uncertainties of Errors in Calibration Method.</i>
$E_{appr}, U(E_{appr})$	Σφάλματα και Διευρυμένες Αβεβαιότητες Σφαλμάτων λόγω της γραμμικής προσέγγισης. <i>Approximation Errors and Expanded Uncertainties of Approximation Errors.</i>
$U_{tot}(E_{cal})$	Συνολικές Διευρυμένες Αβεβαιότητες Σφαλμάτων κατά τη Μέθοδο της Διακρίβωσης συμπεριλαμβάνοντας και τις Αβεβαιότητες των Σφαλμάτων λόγω της γραμμικής προσέγγισης. <i>Total Expanded Uncertainties of Errors in Calibration Method including the Expanded Uncertainties of Approximation Errors.</i> Δηλαδή/ Namely: $U_{tot}(E_{cal}) = \sqrt{u^2(E_{cal}) + u^2(E_{appr})}$
ΔT	Μεταβολή θερμοκρασίας στο χώρο χρήσης του Ζυγού. <i>Considered Temperature's Deviation in area of using the Weighing Machine.</i>
T_C	Θερμοκρασιακός συντελεστής Ζυγού (Λαμβάνεται από το τεχνικό εγχειρίδιο του συγκεκριμένου μοντέλου Ζυγού ή εκτιμάται). <i>Considered Temperature's coefficient of Weighing Machine (Received from the technical specifications manual of the Weighing Machine's specific model or is estimated).</i>
$U(w), U(w)_{rel}$	Διευρυμένη Αβεβαιότητα και Σχετική Διευρυμένη Αβεβαιότητα του αποτελέσματος ζύγισης όταν εφαρμόζονται οι διορθώσεις - Eappr κατά τη χρήση του Ζυγού. <i>Expanded Uncertainty of weighing result when corrections -Eappr are applied in use of Weighing Machine</i>
$U_{gl}(w), U_{gl}(w)_{rel}$	Συνολική Διευρυμένη Αβεβαιότητα και Σχετική Συνολική Διευρυμένη Αβεβαιότητα του αποτελέσματος ζύγισης χωρίς διορθώσεις στις ενδείξεις κατά τη χρήση του ζυγού. <i>Global Expanded Uncertainty of weighing result without corrections to reading in use of Weighing Machine</i>

- 2 : Τα αποτελέσματα των μετρήσεων που αναφέρονται σε αυτό το πιστοποιητικό αφορούν μόνο το υπό διακρίβωση όργανο και την κατάσταση του κατά την ημερομηνία διεξαγωγής της διακρίβωσης. Δεν έχει συνυπολογιστεί συνεισφορά μακροχρόνιων επιδράσεων.
The reported measurements' results in this certificate refer only to the calibrated instrument and to its condition at the time of calibration. The share of long-term stability of the instrument has not been estimated.

Η αναφερόμενη αβεβαιότητα μέτρησης βασίστηκε σε κανονική αβεβαιότητα, πολλαπλασιαζόμενη με τον συντελεστή κάλυψης $k=2$, παρέχοντας ένα επίπεδο εμπιστοσύνης 95 % περίπου. Ο υπολογισμός της αβεβαιότητας υπολογίστηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του EA 4 / 02.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with the EA 4 / 02 requirements.