



ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
“ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ” / “DEMOKRITOS”  
NATIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC RESEARCH

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΟΚΙΜΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ & ΑΛΛΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**  
**LABORATORY OF TESTING SOLAR & OTHER ENERGY SYSTEMS**

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ

ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ  
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ 812/2013 & 814/2013

*TEST REPORT*

*HOT WATER STORAGE TANK  
ACCORDING TO THE 812/2013 & 814/2013 REGULATIONS*

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ / STORAGE TANK REFERENCE  
**8083-1**

153-10 Αγ. Παρασκευή, Αττική  
Τηλ.: (210) 6503815  
Fax: (210) 6544592

GR- 153 10 Ag. Paraskevi, Greece  
Tel.: +30-210-6503815  
Fax: +30-210-6544592

E-mail: [sollab@ipta.demokritos.gr](mailto:sollab@ipta.demokritos.gr)

Web site: <http://www.solar.demokritos.gr>

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ  
ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ  
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ 812/2013 & 814/2013

TEST REPORT  
HOT WATER STORAGE TANK  
ACCORDING TO THE 812/2013 & 814/2013 REGULATIONS

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΟΚΙΜΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ & ΑΛΛΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" / NCSR "DEMOKRITOS"  
LABORATORY OF TESTING SOLAR & OTHER ENERGY SYSTEMS

 **N.C.S.R "DEMOKRITOS"**  
SOLAR ENERGY LABORATORY  
Head: Dr Vassilis Belesiotis  
Tel: +210 6503815 - Fax: +210 6544592  
153-10 Ag. Paraskevi - Attiki - Greece 

Δρ. Σ. Μπαμπαλής / Dr. S. Babalis  
Τεχνικός Υπεύθυνος / Technical Manager

Δρ. Β. Μπελεσιώτης / Dr. V. Belesiotis  
Προϊστάμενος / Laboratory Head

Ημερομηνία / Date: 20/12/2018

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

1. Τα αποτελέσματα αφορούν την δεξαμενή αποθήκευσης νερού που προσκομίστηκε από τον πελάτη και πραγματοποιήθηκε η δοκιμή.
2. Η παρούσα έκθεση δεν μπορεί να αναπαραχθεί, χωρίς την γραπτή έγκριση του Εργαστηρίου, παρά μόνο στο σύνολό της.
3. Ο μετρητικός εξοπλισμός καλύπτει τις ανάγκες ακρίβειας των προτύπων. Δεν δίδονται αβεβαιότητες στα αποτελέσματα.

NOTES:

1. The results are related only to the hot water storage tank delivered by the customer and on which tests were performed.
2. This report can be reproduced, without the written permission of the Laboratory, only in full.
3. Measurement equipment conforms with the accuracy/precision requirements of the standards. Uncertainty of results is not provided

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑ / COMMENTS

## ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ / TEST REPORT

Πελάτης: ΠΑΝ. ΜΠΙΤΖΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε. ΒΙ.ΠΕ. ΝΕΟΧΩΡΟΥΔΑΣ Τ.Θ. 152 – Τ.Κ. 57008  Τηλ.: 2310780271/2310780272 Fax: 2310780440	Customer: PAN. BITZIDIS & CO GENERAL PARTNERSHIP INDUSTRIAL AREA OF NEOCHOROUDA, THESSALONIKI, PO BOX 152/POSTAL CODE 57008  Tel.: +30 2310780271/2310780272 Fax: +30 2310780440
Ημερομηνία παραλαβής δεξαμενής (καλή κατάσταση) / Receipt date of the tank (in good condition): 3/12/2018	

### 1 Περιγραφή δεξαμενής αποθήκευσης ζεστού νερού / Description of hot water storage tank

#### 1.1 Γενικά Στοιχεία / General Information

- Όνομα κατασκευαστή / Manufacturer name: .....ΠΑΝ. ΜΠΙΤΖΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε./  
..... PAN BITZIDIS & CO GENERAL PARTNERSHIP
- Εμπορική ονομασία προϊόντος / Brand name: .....ALPHA THERM
- Σειριακός αριθμός / Serial number (S.N.): .....20000001

#### 1.2 Τεχνικά Στοιχεία Δεξαμενής Αποθήκευσης Ζεστού Νερού / Hot water storage tank technical specifications \*

- Τρόπος τοποθέτησης / Mounting type
  - Οριζόντιος / Horizontal
  - Κατακόρυφος / Vertical
- Ονομαστικός όγκος / Nominal volume ..... 203 litres
- Διάμετρος (εξωτερική) / Tank diameter (Outside) .....58 cm
- Μήκος (εξωτερικά) / Length (Outside) ..... 1.35 m
- Υλικό κατασκευής / Construction material ..... Χάλυβας / Steel
- Υλικό μόνωσης / Insulation material..... Πολυουρεθάνη / Polyurethane
- Πάχος μόνωσης / Insulation thickness ..... 50 mm
- Πυκνότητα μόνωσης / Insulation density ..... 46 kg/m<sup>3</sup>
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας / Maximum Pressure ..... 10 bar
- Τύπος εναλλάκτη / Heat exchanger type
  - Μανδύας / mantle
  - ελικοειδής σωλήνας /  
coiled tube
  - πολυσωλήνιο / multi tube
  - Άλλος / Other: Χωρίς εναλλάκτη /No heat exchanger

- Μήκος εσωτερικού εναλλάκτη / *Internal exchanger length* ..... (\*\*)
- Διάμετρος εσωτερικού εναλλάκτη / *Internal exchanger diameter* ..... (\*\*)
- Όγκος νερού στον εναλλάκτη / *Volume of water in the exchanger* ..... 10.5 litres

### **1.3 Σχέδιο Δεξαμενής / *Storage Tank Drawing***

(\*\*) Δεν δόθηκαν στοιχεία από πελάτη / *No data were provided by the customer*

### **1.4 Φωτογραφία δεξαμενής αποθήκευσης ζεστού νερού / *Photograph of the hot water storage tank***



(\*) Στοιχεία που δηλώνονται από τον πελάτη  
*Specifications supplied by customer*

(\*\*) Δεν δόθηκαν στοιχεία από πελάτη  
*No data were provided by the customer*

## 2 Συνθήκες και δεδομένα μετρήσεων / *Test conditions and measurement data*

- Οι δοκιμές ογκομέτρησης και θερμικών απωλειών πραγματοποιήθηκαν με τον/τους εναλλάκτες / *The volumetric measurement and heat loss tests were performed with the exchanger(s):*

γεμάτους / *full*     άδειους / *empty*

### 2.1 Μετρημένος όγκος δεξαμενής αποθήκευσης ζεστού νερού / *Rated hot water storage tank volume*

- Η δοκιμή έγινε / *Test performed* : ..... 6/12/2018
- Όγκος περιεχόμενου νερού / *Water content volume (V):* ..... 201.4 litres
- Πίεση πλήρωσης / *Filling pressure*..... 7 bar

### 2.2 Συντελεστής θερμικών απωλειών σύμφωνα με μεθοδολογία βασισμένη στο πρότυπο EN12977-3 / *Storage tank heat loss coefficient according to methodology based on EN 12977-3 Standard*

- Η δοκιμή έγινε / *Test performed* : .....
  - στο ύπαιθρο / *outdoors*
  - σε εσωτερικό χώρο / *indoors*
- Αρχική μέση θερμοκρασία νερού δεξαμενής (Ti): ..... 60.26 °C  
*Initial average temperature of water in tank*
- Τελική μέση θερμοκρασία νερού δεξαμενής (Tf): ..... 49.36 °C  
*Final average temperature of water in tank*
- Μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος στη διάρκεια της δοκιμής (Ta): ..... 19.82 °C  
*Average ambient air temperature adjacent to store during the test*
- Διάρκεια δοκιμής / *Duration of test (Δt):* ..... 172800 s
- Συντελεστής θερμικών απωλειών δεξαμενής, (U<sub>S</sub>): ..... 1.51 W/K  
*Deduced value of mean storage heat loss coefficient, ( U<sub>S</sub>)*

$$U_s = \frac{4180V}{\Delta t} \ln \left[ \frac{T_i - T_a}{T_f - T_a} \right]$$

- Πάγιες απώλειες / *Standing heat losses (S):* ..... 67.9 W

Σημ. / *Notes*

Οι πάγιες απώλειες S (σε W) της δεξαμενής υπολογίζονται από τον συντελεστή θερμικών απωλειών δεξαμενής, U<sub>S</sub>, σύμφωνα με τη σχέση / *Standing heat losses S (in W) of the storage have been deduced from the thermal losses coefficient, U<sub>S</sub>, by means of the following relation:*

$$S = 45 * U_S$$

### 3 Πληροφορίες για το Δελτίο Προϊόντος σύμφωνα με τον Κανονισμό 812/2013 (Ενεργειακή Επισήμανση)/ *Information useful for the Product fiche according to the 812/2013 Regulation (Energy Labelling):*<sup>(1)</sup>

Εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής  Ναι / Yes  
The storage falls into the scope:  Όχι / No

Τεχνικές παράμετροι <i>Technical parameter</i>	Σύμβολο <i>Symbol</i>	Τιμή <i>Value</i>	Μονάδα <i>Unit</i>
Τάξη ενεργειακής απόδοσης: <i>Energy efficiency class</i>		C	-
Πάγιες απώλειες : <i>Standing losses:</i> <sup>(2)</sup>	S	68	W
Όγκος περιεχόμενου νερού: <i>Water content volume:</i> <sup>(2)</sup>	V	201	litres

<sup>(1)</sup> Σύμφωνα με το άρθρο 1, ενεργειακή επισήμανση πρέπει να έχουν οι δεξαμενές αποθήκευσης ζεστού νερού με περιεχόμενο όγκο  $\leq 500$  λίτρων.

*According to article 1, hot water storage tanks with a content volume  $\leq 500$  litres must have energy labeling.*

<sup>(2)</sup> Οι πάγιες απώλειες και ο όγκος περιεχόμενου νερού είναι στρογγυλοποιημένα στον πλησιέστερο ακέραιο.

*The standing losses and the water content volume have been rounded off to the nearest integer value.*

### 4 Απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού / *Ecodesign requirements*

Σύμφωνα με τον Κανονισμό 814/2013, ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ, Παράγραφος 2 οι πάγιες απώλειες S των δεξαμενών αποθήκευσης ζεστού νερού με χωρητικότητα αποθήκευσης V, εκφρασμένη σε λίτρα, δεν πρέπει να υπερβαίνουν το ακόλουθο όριο:

*According to the 814/2013 Regulation, Annex II, paragraph 2, the standing loss S of hot water storage tanks with storage volume V, expressed in litres, shall not exceed the following limit:*

$$16,66 + 8,33 * V^{0,4} \text{ (Watt)}$$

Η δεξαμενή αποθήκευσης ζεστού νερού / *hot water storage tanks:*

- Ικανοποιεί την απαίτηση / *Satisfies the requirement*  
 Δεν ικανοποιεί την απαίτηση / *Does not satisfy the requirement*