



**Ανάπτυξη και επίδειξη μοντέλων πρόληψης και
επαναχρησιμοποίησης Αποβλήτων Ηλεκτρικού και
Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)**

**Development and Demonstration of Waste Electrical &
Electronic Equipment (WEEE) Prevention and Reuse Paradigms**

Action B.6 – Προώθηση και Υποστήριξη της Κουλτούρας Πρόληψης
ΑΗΗΕ στην Ελλάδα

**Deliverable B6.2 - Συνοπτικός Οδηγός Επισκευών Κατ' Οίκον για
Ηλεκτρικό Εξοπλισμό
– Μέρος 2^ο –**

LIFE Environment and Resource Efficiency – LIFE14 ENV/GR/000858



Αθήνα

Ιούνιος 2019



ανακύκλωση
συσκευών Α.Ε.



Ε.Ο.ΑΝ.
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ



Οικολογική Υπηρεσία Ανακύκλωσης



ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ



Χαροκόπειο
Πανεπιστήμιο



Πίνακας Περιεχομένων

3	Βραστήρας Νερού	3
3.1	Γενικά – Αρχή Λειτουργίας.....	3
3.2	Ενδείξεις Δυσλειτουργίας – Πιθανές Βλάβες.....	4
3.3	Βήματα Επιδιόρθωσης Βλαβών	5

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 3:	Ενδείξεις Δυσλειτουργίας & Πιθανές Βλάβες Βραστήρα Νερού	5
------------	--	---

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 3:	Βραστήρας Νερού	4
-----------	-----------------------	---

3 Βραστήρας Νερού

3.1 Γενικά – Αρχή Λειτουργίας

Ένας βραστήρας νερού είναι μια ηλεκτρική συσκευή για την κουζίνα, η οποία θερμαίνει το νερό πολύ γρήγορα και οικονομικά. Με τη συγκεκριμένη συσκευή, ένα λίτρο νερού χρειάζεται περίπου ένα λεπτό για να φθάσει το σημείο βρασμού. Οι οικιακοί βραστήρες νερού έχουν χωρητικότητα από ένα έως δύο λίτρα και θερμαντική ισχύ από 600 έως 3.000 Watt. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται μέσα στο βραστήρα και έχει το σχήμα μιας βυθιζόμενης αντίστασης ή μιας πλάκας πυθμένα.

Οι σύγχρονοι βραστήρες νερού διατίθενται με ή χωρίς καλώδιο ρεύματος στο δοχείο νερού. Στους βραστήρες χωρίς καλώδιο ρεύματος, το δοχείο του βραστήρα τοποθετείται σε μια βάση που συνδέεται στην πρίζα μέσω ενός καλωδίου ρεύματος. Το δοχείο νερού μπορεί να αφαιρεθεί από τη βάση και να μεταφέρεται ελεύθερα. Η ηλεκτρική σύνδεση με τη βάση συχνά περιλαμβάνει μια κυλινδρική διάταξη επαφής, η οποία ενεργοποιεί το μηχανισμό αυτόματης απενεργοποίησης όταν το δοχείο νερού αφαιρείται πριν το νερό βράσει. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται το ενδεχόμενο της ακούσιας υπερθέρμανσης όταν το άδειο δοχείο νερού τοποθετηθεί ξανά στη βάση. Ένας θερμοστάτης απενεργοποιεί αυτόματα τη συσκευή, όταν ένα διμεταλλικό έλασμα στο εσωτερικό θερμανθεί μέσω του ατμού και η θερμοκρασία του υπερβεί τους 90°C. Για τη σωστή λειτουργία του μηχανισμού απενεργοποίησης, το καπάκι πρέπει οπωσδήποτε να είναι κλειστό, διαφορετικά ο ατμός θα διαφεύγει και ως εκ τούτου δεν θα επιτυγχάνεται η απαιτούμενη θερμοκρασία. Όμως ακόμα και με αυτόν το μηχανισμό ασφαλείας, οι βραστήρες νερού δεν πρέπει ποτέ να λειτουργούν χωρίς επίβλεψη.

Εκτός από τις παραλλαγές με ή χωρίς καλώδιο ρεύματος, οι βραστήρες διακρίνονται και μεταξύ αυτών που διαθέτουν καλυμμένο θερμαντικό στοιχείο και εκείνων στους οποίους το συγκεκριμένο στοιχείο είναι εκτεθειμένο. Ένα εκτεθειμένο θερμαντικό στοιχείο που είναι ενσωματωμένο στον πυθμένα του βραστήρα, εξοικονομεί χώρο και είναι αθόρυβο. Συνήθως, ο θόρυβος από το βρασμό του νερού ακούγεται μόνο όταν η διαδικασία θέρμανσης φθάνει στο τέλος της. Σε αυτά τα μοντέλα, τα άλατα εναποτίθενται απευθείας στο σπιράλ του θερμαντικού στοιχείου. Ένα καλυμμένο θερμαντικό στοιχείο ή θερμαντικός πυθμένας έχει μεν καλύτερη εμφάνιση, όμως οι φυσαλίδες που αναδύονται καθ' όλη τη διάρκεια της θερμαντικής διαδικασίας προκαλούν αρκετό θόρυβο. Σε αυτού του τύπου τις συσκευές, τα άλατα εμφανίζονται με τη μορφή μικρών νιφάδων που επιπλέουν στο νερό όταν αποκολλούνται από το θερμαντικό πυθμένα.

Για τις απαιτήσεις του παρόντος ΣΟΕ, επιλέχθηκε ένας οικιακός βραστήρας νερού όπου το καλώδιο παροχής ηλεκτρικής ισχύος βρίσκεται συνδεδεμένο με τη βάση (και όχι με το δοχείο νερού) και επιπλέον, το θερμαντικό στοιχείο είναι καλυμμένο, κάτωθεν του (θερμαντικού) πυθμένα στο δοχείο νερού.

Εικόνα 1: Βραστήρας Νερού



3.2 Ενδείξεις Δυσλειτουργίας – Πιθανές Βλάβες

Ο βραστήρας νερού ανήκει σε εκείνες τις κατηγορίες οικιακών συσκευών στις οποίες περιέχεται θερμαντικό στοιχείο, με σκοπό τη μεταφορά θερμικού φορτίου μέσω αγωγής ή συναγωγής σε ρευστό μέσο (στην προκειμένη περίπτωση σε νερό). Συγκριτικά με τις βλάβες συσκευών με κινητήρα που αφορούσαν σε βλάβη των ακροδεκτών διασύνδεσης καλωδίων με τον κινητήρα, οι βλάβες στους εν λόγω τύπους συσκευών απαντώνται συνήθως στους μεταλλικούς ακροδέκτες διασύνδεσης καλωδίων μεταξύ του διακόπτη έναρξης – παύσης λειτουργίας και του θερμαντικού στοιχείου. Επίσης, στην πλειονότητα των περιπτώσεων, στους βραστήρες νερού ο διακόπτης έναρξης – παύσης λειτουργίας είναι ενσωματωμένος στη βάση και δε συνιστά αποσπώμενο εξάρτημα (όπως για παράδειγμα στο φορητό ανεμιστήρα ή/και στον αναμείκτη – blender).

Οι πλέον συνήθεις ενδείξεις δυσλειτουργίας ενός βραστήρα νερού και οι πιθανές βλάβες παρατίθενται ακολούθως σε πινακοποιημένη μορφή.

Πίνακας 1: Ενδείξεις Δυσλειτουργίας & Πιθανές Βλάβες Βραστήρα Νερού

Δυσλειτουργία		Πιθανή Βλάβη	
A/A	Ένδειξη	A/A	Αίτιο Βλάβης
1	Αδυναμία Λειτουργίας	1	Αστοχία του Μεταλλικού Ακροδέκτη Διασύνδεσης Καλωδίωσης Κυκλώματος Θερμαντικού Στοιχείου στο Δοχείο Νερού
2	Καθυστέρηση Απόκρισης (χρόνος βρασμού μεγαλύτερος από τον αναμενόμενο)	2	Συσώρευση Αλάτων στην Κυλινδρική Διάταξη Επαφής της Βάσης Βραστήρα ή/και του Δοχείου Νερού

3.3 Βήματα Επιδιόρθωσης Βλαβών

Ακολουθώντας, για κάθε μια από τις βλάβες που αναφέρονται στον ανωτέρω Πίνακα και αφορούν σε βραστήρα νερού παρατίθενται τα βήματα επιδιόρθωσης. Κάθε βήμα συνοδεύεται από φωτογραφικό 'υλικό' προκειμένου να παρέχεται στο χρήστη μια εποπτική απεικόνιση του τρόπου επιδιόρθωσης.

Τα βήματα επιδιόρθωσης για κάθε βλάβη ακολουθούν την αύξουσα σειρά του Πίνακα 3.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την αλληλουχία των βημάτων επιδιόρθωσης είναι η αποσύνδεση του βραστήρα νερού από το καλώδιο παροχής ηλεκτρικής ισχύος, καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας επιδιόρθωσης.

Επίσης, σε κάθε περίπτωση αλλαγής ενός εξαρτήματος (π.χ. ακροδέκτες καλωδίων), το νέο εξάρτημα θα πρέπει να είναι του ιδίου τύπου, διαστάσεων και χαρακτηριστικών με αυτό που υπέστη τη βλάβη. Συνίσταται η φωτογράφιση ή η σήμανση της συνδεσμολογίας μεταξύ εν σειρά συνδεδεμένων εξαρτημάτων, για πιο εύκολη επανασύνδεση μετά την επισκευή / αλλαγή.

Προκειμένου για επιδιόρθωση κατ' οίκον, τα συνιστώμενα μέσα ατομικής προστασίας και τα σχετικά εργαλεία κατά την επιδιόρθωση των βλαβών του Πίνακα 3, κατά περίπτωση, περιλαμβάνουν:

3.3.1 Εφαρμοστά γάντια από λάστιχο (γάντια μιας χρήσης) για προστασία των χεριών από αιχμηρά στοιχεία εξαρτημάτων.

3.3.2 Κατσαβίδι.

3.3.3 Τανάλια ή πένσα.

3.3.4 Αιχμηρό Μεταλλικό Αντικείμενο (π.χ. μαχαίρι).

Σημειώνεται ότι, τα βήματα επιδιόρθωσης για το σύνολο των βλαβών που αναφέρθηκαν

ανωτέρω αποτελούν δραστηριότητες που μπορούν να γίνουν από τον κάτοχο – χρήστη του

βραστήρα νερού κατ' οίκον και με χρήση κοινών εργαλείων. Σε περίπτωση όπου, ο κάτοχος – χρήστης δεν επιθυμεί να προβεί ο ίδιος στην επιδιόρθωση, ή/και προκειμένου για βλάβη που δεν αναφέρεται στον ανωτέρω Πίνακα, προτείνεται η επίσκεψη σε κατάλληλα αδειοδοτημένο τεχνικό προσωπικό με εξειδίκευση στην επισκευή – επιδιόρθωση ηλεκτρικού εξοπλισμού.

Επίσης, στην περίπτωση όπου, αφού ακολουθηθούν τα βήματα επιδιόρθωσης, η βλάβη εξακολουθεί να υφίσταται, προτείνεται η επίσκεψη σε κατάλληλα αδειοδοτημένο τεχνικό προσωπικό με εξειδίκευση στην επισκευή – επιδιόρθωση ηλεκτρικού εξοπλισμού.

3.3.1 Βήματα Επιδιόρθωσης Βλάβης με A/A 1

Για την επιδιόρθωση της βλάβης με A/A 1, οι απαιτήσεις σε εξοπλισμό περιλαμβάνουν:

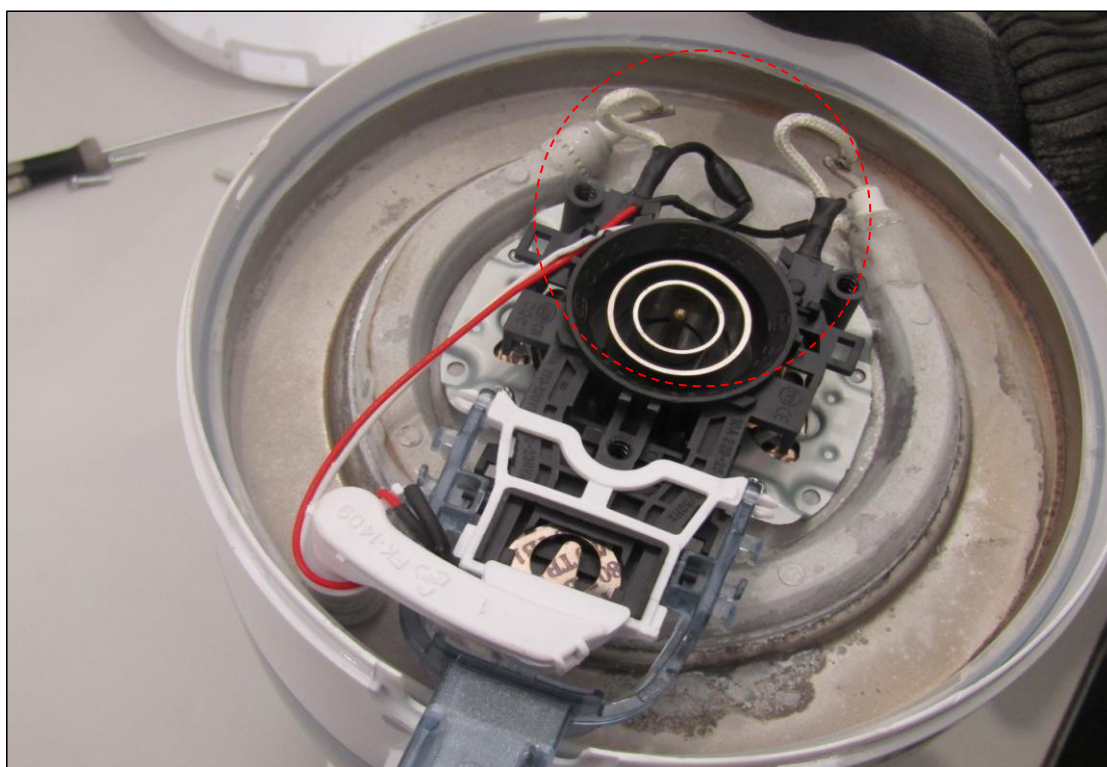
- Κατσαβίδι.
- Τανάλια ή πένσα.
- Μεταλλικό Ακροδέκτη Διασύνδεσης Καλωδίωσης Κυκλώματος Θερμαντικού Στοιχείου με διαστάσεις και τεχνικά χαρακτηριστικά ίδια με εκείνου που υπέστη βλάβη.

Προκειμένου για αδυναμία εκκίνησης του βραστήρα νερού, η οποία ενδεχομένως να οφείλεται σε αστοχία του μεταλλικού ακροδέκτη διασύνδεσης καλωδίωσης με το κύκλωμα του θερμαντικού στοιχείου στο δοχείο νερού, συνίσταται να ακολουθηθούν τα εξής βήματα:

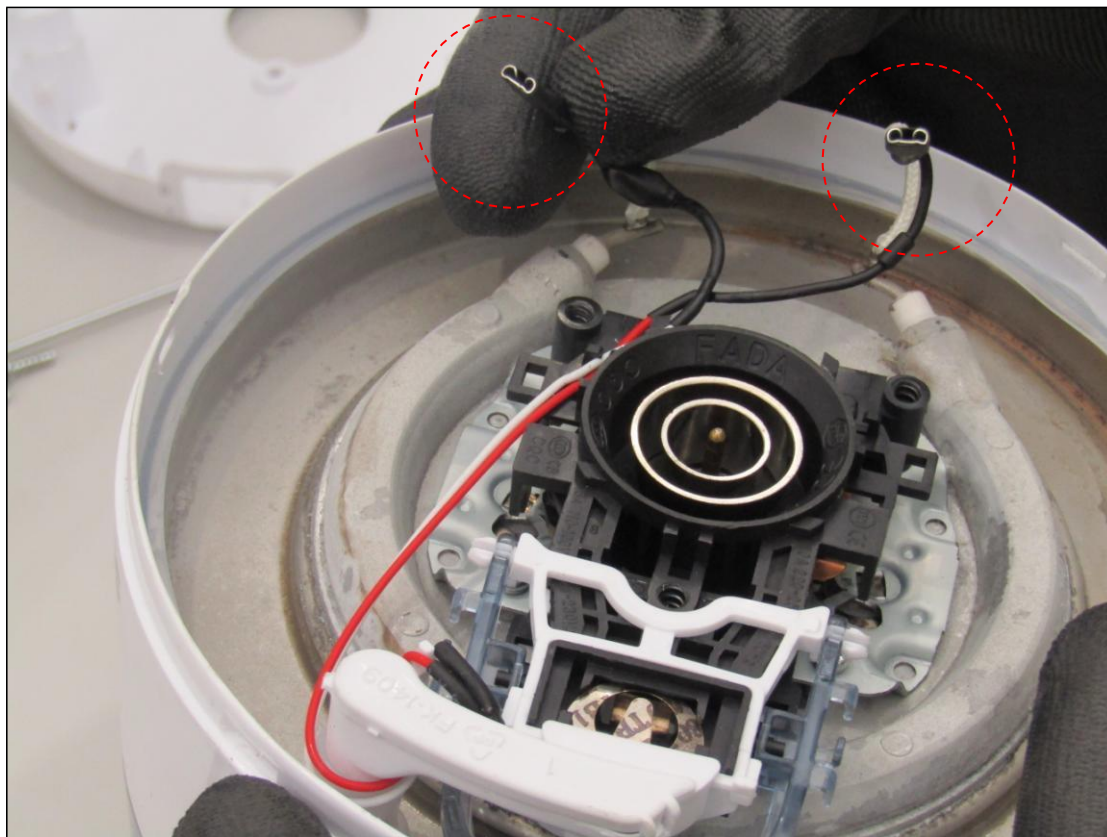
Βήμα 1^ο: Αφαιρούμε το δοχείο νερού από τη βάση παροχής ηλεκτρικής ισχύος.



Βήμα 2°: Αποσυναρμολογούμε το πλαστικό κάλυμμα από τον πυθμένα του δοχείου νερού προκειμένου να έχουμε πρόσβαση στο κύκλωμα μεταξύ θερμαντικού στοιχείου και κυλινδρικής διάταξης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.



Βήμα 3°: Αποσυναρμολογούμε τους ακροδέκτες καλωδίωσης που συνδέουν το θερμαντικό στοιχείο με την κυλινδρική διάταξη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος στο δοχείο νερού (επαφή βάσης – δοχείου).



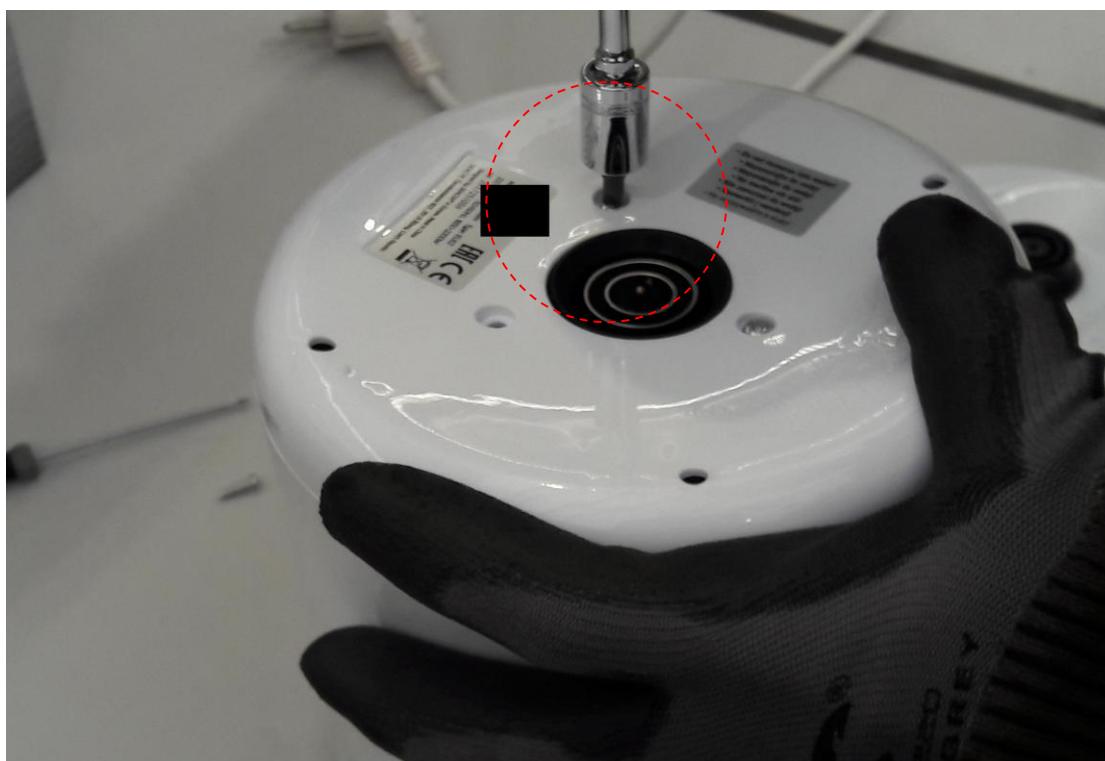
Βήμα 4°: Αφαιρούμε το μεταλλικό ακροδέκτη καλωδίωσης που υπέστη βλάβη.

Βήμα 5°: Συνδέουμε το νέο μεταλλικό ακροδέκτη καλωδίωσης στην κυλινδρική διάταξη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος στο δοχείο νερού.

Βήμα 6°: Συναρμολογούμε τον ακροδέκτη καλωδίωσης για τη διασύνδεση μεταξύ θερμαντικού στοιχείου και κυλινδρικής διάταξης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος στο δοχείο νερού (επαφή βάσης – δοχείου).



Βήμα 7°: Συναρμολογούμε το πλαστικό κάλυμμα στον πυθμένα του δοχείου νερού.



Βήμα 8°: Επανατοποθετούμε το δοχείο νερού στη βάση παροχής ηλεκτρικής ισχύος.



Βήμα 9^ο: Παράδοση του μεταλλικού ακροδέκτη διασύνδεσης καλωδίωσης που υπέστη βλάβη είτε σε ΚΔΤ ΑΗΗΕ, είτε σε ειδικό μέσο στα σημεία συλλογής ΑΗΗΕ της ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε..

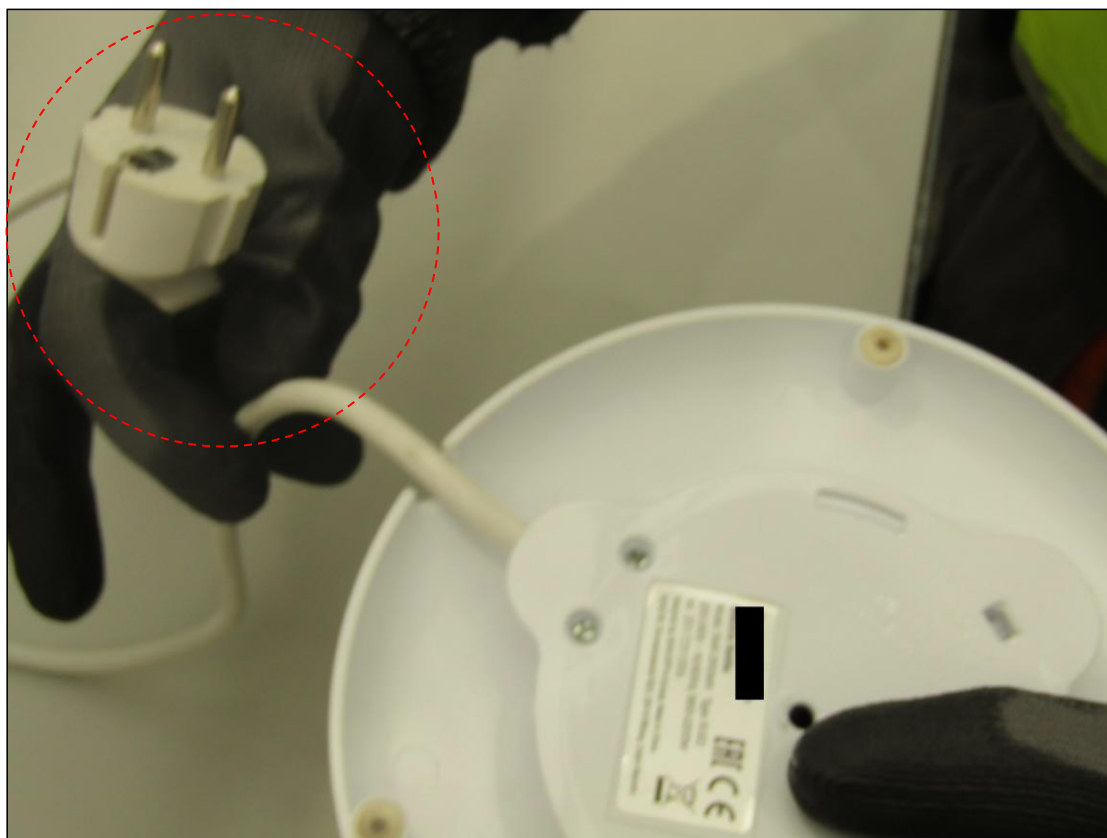
3.3.2 Βήματα Επιδιόρθωσης Βλάβης με Α/Α 2

Για την επιδιόρθωση της βλάβης με Α/Α 2, οι απαιτήσεις σε εξοπλισμό περιλαμβάνουν:

- Κατσαβίδι.
- Αιχμηρό Μεταλλικό Αντικείμενο (π.χ. μαχαίρι).

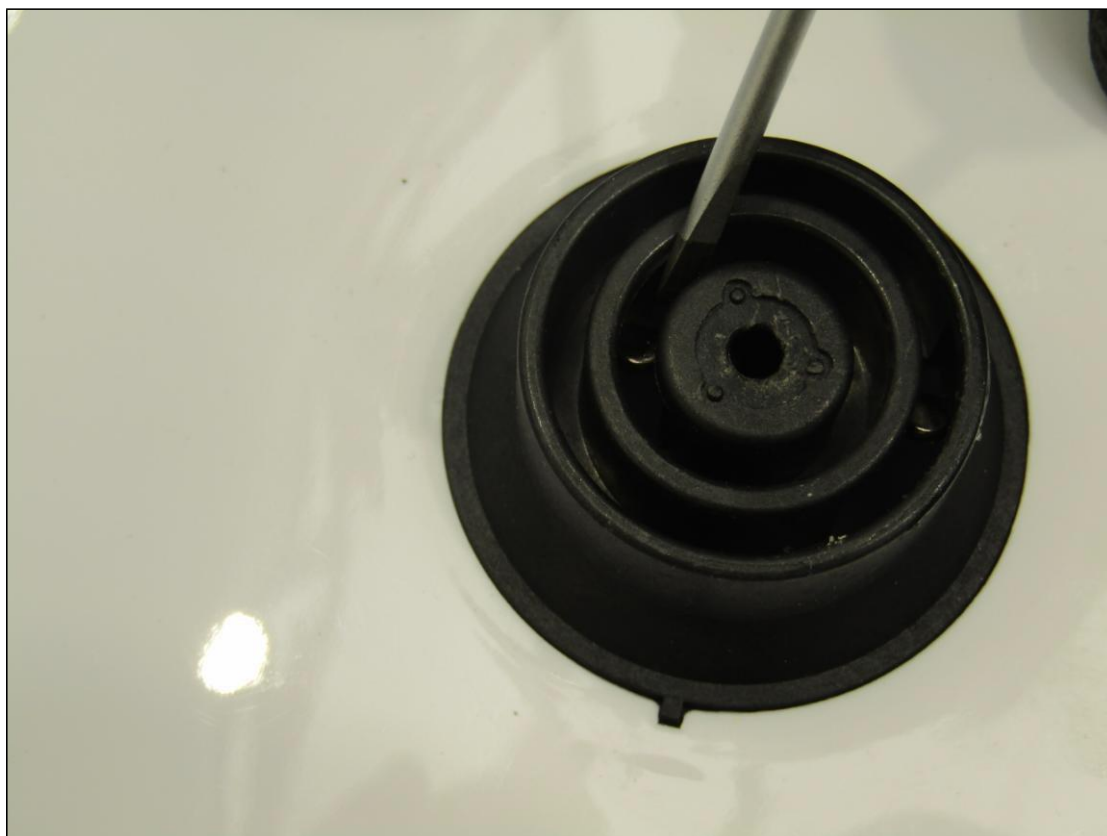
Προκειμένου για καθυστέρηση απόκρισης ως προς το βρασμό του νερού και συγκεκριμένα, για περιπτώσεις όπου, ο χρόνος βρασμού είναι σχετικά παρατεταμένος και μεγαλύτερος του αναμενόμενου, γεγονός που ενδεχομένως να οφείλεται σε συσσώρευση αλάτων επί της κυλινδρικής διάταξης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, τόσο επί της βάσης του βραστήρα (επαφή βάσης – δοχείου), όσο και επί του δοχείου νερού (επαφή δοχείου – βάσης), συνίσταται να ακολουθηθούν τα εξής βήματα:

Βήμα 1^ο: Αποσυνδέουμε το ρευματολήπτη (φιν) του καλωδίου της βάσης του βραστήρα νερού από το ρευματοδότη παροχής ηλεκτρικής ισχύος (πρίζα).

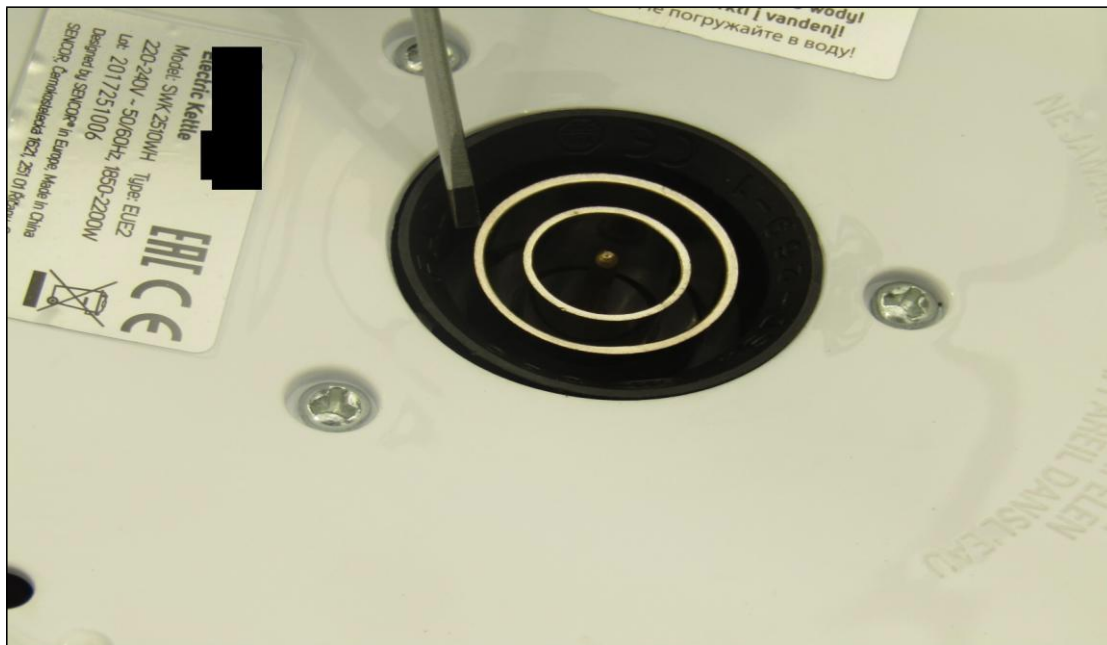


Βήμα 2^ο: Αφαιρούμε το δοχείο νερού από τη βάση παροχής ηλεκτρικής ισχύος.

Βήμα 3^ο: Προκειμένου για καθαρισμό επί της κυλινδρικής διάταξης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος στη βάση του βραστήρα (επαφή δοχείου – βάσης), αφαιρούμε με χρήση αιχμηρού αντικειμένου τα άλατα που έχουν συσσωρευτεί στις κυλινδρικές επιφάνειες της διάταξης.



Βήμα 4^ο: Προκειμένου για καθαρισμό επί της κυλινδρικής διάταξης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος στη βάση του δοχείου νερού (επαφή βάσης – δοχείου), αφαιρούμε με χρήση αιχμηρού αντικειμένου τα άλατα που έχουν συσσωρευτεί στις κυλινδρικές επιφάνειες της διάταξης.



Βήμα 5^ο: Επανατοποθετούμε το δοχείο νερού στη βάση παροχής ηλεκτρικής ισχύος.

Βήμα 6^ο: Συνδέουμε το ρευματολήπτη (φίς) του καλωδίου του βραστήρα νερού στο ρευματοδότη παροχής ηλεκτρικής ισχύος (πρίζα).

