

(19)



Οργανισμός
Βιομηχανικής
Ιδιοκτησίας (ΟΒΙ)



(21) Αριθμός αίτησης:

GR 20170100400

(12)

ΑΙΤΗΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ (Α)

(41) Ημ/νία Δημοσίευσής: **04.03.2019**

(51) Διεθνής Ταξινόμηση (Int. Cl.):

E03B 7/07 (2018.01)

G01M 3/28 (2018.01)

(11) Αριθμός Χορήγησης:

(22) Ημ/νία Κατάθεσης: **04.09.2017**

(43) Ημ/νία Δημοσίευσης της Αίτησης:
09.05.2019 ΕΔΒΙ 3/2019

(73) Δικαιούχος (οι):

ΚΥΒΕΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ; Λόρδου Βύρωνα 27,
14576 ΔΙΟΝΥΣΟΣ (ΑΤΤΙΚΗΣ) - GR.

(71) Αρχικός (οί) Καταθέτης (ες):
ΚΥΒΕΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ; Λόρδου Βύρωνα 27,
14576 ΔΙΟΝΥΣΟΣ (ΑΤΤΙΚΗΣ) - GR.

(72) Εφευρέτης (ες):
ΚΥΒΕΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ; , GR.

(54) Τίτλος (Ελληνικά)

ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ-ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ

(54) Τίτλος (Αγγλικά)

AUTONOMOUS SYSTEM FOR WATER LEAKAGE DETECTION AND WATER CONSUMPTION CONTROL

(57) Περίληψη

Ο Αυτόνομος Αισθητήρας Ανίχνευσης - Προστασίας Διαρροών Δικτύου Ύδρευσης και Ελέγχου Κατανάλωσης Νερού είναι ένα σύστημα με πολλαπλές δυνατότητες εφαρμογής σε όλα τα δίκτυα ύδρευσης. Το σύστημα είναι αυτόνομο καθώς τροφοδοτείται για όλες τις λειτουργίες του από ένα συσσωρευτή ενέργειας. Αποτελείται από δύο μέρη το Ηλεκτρονικό και το Ηλεκτρομηχανικό. Το ηλεκτρονικό μέρος, προγραμματιστής, είναι οεγκέφαλος του συστήματος στον οποίο προγραμματίζονται - ελέγχονται όλες οι λειτουργίες. Το μηχανικό μέρος αποτελείται από ένα παλμικό ροόμετρο και μια ηλεκτροβάννα. Ο προγραμματιστής προγραμματίζεται ώστε όταν ανιχνεύεται, συνεχή ροή νερού πέραν καθορισμένου χρόνου ή όγκου νερού να δίνεται εντολή off. Επίσης δύναται να προγραμματιστεί ώστε να κλείνει το δίκτυο όταν περάσει συγκεκριμένη ποσότητα νερού σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο και να το ανοίγει ξανά σύμφωνα με το προγραμματισμό. Όλες οι καταστάσεις στις οποίες περιέρχεται το σύστημα, ο προγραμματισμός τα δεδομένα κατανάλωσης νερού μεταδίδονται στον χρήστη μέσω δικτύου WiFi ή GPRS.

GR20170100400

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αυτόνομο Σύστημα Ανίχνευσης – Προστασίας Διαρροών και Ελέγχου Κατανάλωσης Νερού

5 Η εν λόγω εφεύρεση αναφέρεται είναι ένα ενεργειακά αυτόνομο σύστημα χωρίς εξωτερική πηγή ρεύματος αποτελούμενο από ένα ηλεκτρονικό , προγραμματιστής , και δύο ηλεκτρομηχανικά μέρη παλμικό ροόμετρο και ηλεκτροβάνα. Η εξειδικευμένη συσκευή ελέγχου ,τοποθετείται σε δίκτυα ύδρευσης ώστε να προστατεύσουν τον καταναλωτή από τη διαρροή νερού και τις συνέπειές αυτής (οικονομικές
10 και υλικές ζημιές) αλλά και να συνεισφέρουν στην εξοικονόμηση και ορθολογική διάθεση του νερού (ιδιαίτερα σε περιοχές που παρουσιάζεται λειψυδρία) ενός πολύτιμου φυσικού πόρου.

Τα υπάρχοντα συστήματα δεν παρέχουν μια πλήρη προστασία στο καταναλωτή με σύνθετη παραμετροποίηση , χρόνου ροής ύδατος , όγκου
15 νερού στην μονάδα του χρόνου , ευαισθησία ενεργοποίησης και ταυτόχρονα δυνατότητα διαχείρισης ύδατος από το πάροχο. Επίσης τα μη ενεργειακά αυτόνομα συστήματα δεν μπορούν να λειτουργήσουν σε περιοχές χωρίς ηλεκτροδότηση ,είναι ευάλωτα και μη ενεργά σε διακοπές ρεύματος που είναι σύνηθες φαινόμενο πχ σε χιονοπτώσεις , σεισμούς .

20 Πλεονέκτημα της εφεύρεσης είναι η ενεργειακή αυτονομία που καθιστά το σύστημα ενεργό σε οποιαδήποτε τοποθεσία και με οποιεσδήποτε συνθήκες (απομακρυσμένες μη ηλεκτροδοτούμενες περιοχές ,διακοπές ρεύματος σε έκτατες ανάγκες σεισμού , πυρκαγιών κτλ) . Επίσης αξιοσημείωτο πλεονέκτημα για το περιγραφόμενο
25 σύστημα είναι το εύρος της διαρροής που ανιχνεύει καθώς αυτό ξεκινάει από 1 l/h (η συνεχόμενη σταγόνα νερού). Τούτο σημαίνει ότι ο χρήστης προστατεύεται από ελάχιστες διαρροές κρυφές ,οι οποίες δημιουργούν μεγάλες ζημιές σε βάθος χρόνου (μικρές διαρροές ενδοτοιχίες , από ρακόρ καλοριφέρ κάτω από ξύλινα πατώματα, εντοιχισμένα κολεκτέρ
30 κα). Τέλος ως μεγαλύτερο πλεονέκτημα αναφέρεται η σύνθετη παραμετροποίηση για την ανίχνευση διαρροών , της συνεχόμενης ροή νερού σε προκαθορισμένο (από τον χρήστη) χρονικό διάστημα , την καταμέτρηση προκαθορισμένο (από τον χρήστη) όγκου νερού σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα την καταμέτρηση προκαθορισμένο
35 (από τον πάροχο) όγκου νερού σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα Για

5 όλες τις διαρροές μεγάλες ή μικρές ενημερώνεται ο καταναλωτής μέσω δικτύου WiFi ή GPRS ενώ ταυτόχρονα διακόπτεται η παροχή νερού , ομοίως για όλες τις υπερκαταναλώσεις ενημερώνεται ο πάροχος και διακόπτεται η παροχή νερού αν αυτές είναι απαγορευτικές και επιβλαβείς για την κοινή ωφέλεια .

10 Το σύστημα τοποθετείται στη κεντρική παροχή όπου υπάρχει είτε αναλογικός μετρητής (παλαιού τύπου) είτε παλμικός ψηφιακός μετρητής νερού. Η διαφοροποίηση ως προς το σύστημά μας συνίσταται ότι στη πρώτη περίπτωση θα πρέπει να συνδέσουμε ένα παλμικό ροόμετρο το οποίο θα μας δίνει σε κάθε ροή νερού ένα παλμό για την ενεργοποίηση του συστήματος. Πέραν τούτου η λειτουργία είναι ίδια και στις δύο περιπτώσεις . Στο δίκτυο νερού συνδέεται μια ηλεκτροβάννα η οποία ηλεκτρικά συνδέεται με τον προγραμματιστή μας (που είναι εγκατεστημένος στον ίδιο ή παρακείμενο χώρο) ώστε να λαμβάνει τις 15 εντολές on –off. Ο προγραμματιστής μας είναι συνδεδεμένος με το παλμικό ροόμετρο ή το ψηφιακό μετρητή και ενεργοποιείται όταν δεχθεί παλμό από τη ροή νερού. Προγραμματίζεται ο προγραμματιστής ως προς το χρόνο ή όγκο επιτρεπόμενης συνεχής ροής ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη. Όταν δεχθεί το σύστημα παλμό από τη ροή νερού 20 ενεργοποιείται το χρονόμετρο αντίστροφης μέτρησης και φυσικά αρχίζει η μέτρηση όγκου νερού . Αν η ροή κλείσει σημαίνει ότι έχουμε κανονική λειτουργία το χρονόμετρο μηδενίζει και είναι έτοιμο να ξεκινήσει νέα μέτρηση όταν ανοίξει κάποια κατανάλωση. Αν η ροή συνεχιστεί πέρα του προκαθορισμένου χρόνου ή όγκου νερού τότε η ηλεκτροβάννα λαμβάνει 25 εντολή να κλείσει και ο χρήστης ενημερώνεται ότι πραγματοποιήθηκε διακοπή της υδροδότησης με μήνυμα στο κινητό του ή τον H/Y. Επίσης η φωτεινή ένδειξη ALARM δηλώνει ότι έχει διακοπεί η παροχή νερού .Ο χρήστης αφού επιληφθεί του προβλήματος δίνει την εντολή RESET εξ’ αποστάσεως ή επί τόπου και θέτει το σύστημα σε λειτουργία σύμφωνα με 30 τον τελευταίο προγραμματισμό. Διακοπή ρεύματος ή νερού δεν επηρεάζουν το σύστημα. Άλλος προγραμματισμός που επιδέχεται το σύστημα είναι μέσω εισόδου προγραμματισμού και κλειδωμένου προγράμματος και μπορεί να γίνει από τον πάροχο. Κατά αυτό το προγραμματισμό ο πάροχος προγραμματίζει τον επιτρεπόμενο όγκου νερού που επιτρέπεται να καταναλώσει ένας καταναλωτής ημερησίως ρό. 35 Κάθε φορά που ανοίγει το νερό ο μετρητής ενημερώνει τον προγραμματιστή και γίνεται καταμέτρηση του όγκου αυτές οι

καταμετρήσεις αθροίζονται στο διάστημα μιας ημέρας και να έχουμε υπέρβαση της επιτρεπόμενης κατανάλωσης πραγματοποιείται διακοπή δικτύου και επαναλειτουργία του στο νέο εικοσιτετράωρο. Ο καταναλωτής έχει ενημερωθεί βέβαια με μήνυμα όταν έχει υπερβεί το 80% της επιτρεπόμενης κατανάλωσης.

Η λειτουργία του συστήματος έχει ως εξής : προγραμματίζουμε στον προγραμματιστή μας το χρόνο ή όγκο επιτρεπόμενης συνεχής ροής ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη πχ 15 λεπτά της ώρας συνεχή ροή ή 200 λίτρα νερού. Όταν δεχθεί το σύστημα παλμό από τη ροή νερού ενεργοποιείται το χρονόμετρο αντιστροφής μέτρησης και φυσικά αρχίζει η μέτρηση όγκου νερού . Αν η ροή κλείσει σημαίνει ότι έχουμε κανονική λειτουργία το χρονόμετρο μηδενίζει και είναι έτοιμο να ξεκινήσει νέα μέτρηση όταν ανοίξει κάποια κατανάλωση. Αν η ροή συνεχιστεί πέρα των 15 λεπτών ή των 200 λίτρων τότε η ηλεκτροβάννα λαμβάνει εντολή να κλείσει και ο χρήστης ενημερώνεται ότι πραγματοποιήθηκε διακοπή της υδροδότησης με μήνυμα στο κινητό του ή τον H/Y. Επίσης η φωτεινή ένδειξη ALARM δηλώνει ότι έχει διακοπεί η παροχή νερού .Ο χρήστης αφού επιληφθεί του προβλήματος δίνει την εντολή RESET εξ' αποστάσεως ή επί τόπου και θέτει το σύστημα σε λειτουργία σύμφωνα με τον τελευταίο προγραμματισμό. Διακοπή ρεύματος ή νερού δεν επηρεάζουν το σύστημα. Άλλος προγραμματισμός που επιδέχεται το σύστημα είναι μέσω εισόδου προγραμματισμού και κλειδωμένου προγράμματος και μπορεί να γίνει από τον πάροχο. Κατά αυτό το προγραμματισμό ο πάροχος προγραμματίζει τον επιτρεπόμενο όγκου νερού που επιτρέπεται να καταναλώσει ένας καταναλωτής ημερησίως πχ $5 \mu^3$ νερό. Κάθε φορά που ανοίγει το νερό ο μετρητής ενημερώνει τον προγραμματιστή και γίνεται καταμέτρηση του όγκου αυτές οι καταμετρήσεις αθροίζονται στο διάστημα μιας ημέρας και να έχουμε υπέρβαση της επιτρεπόμενης κατανάλωσης πραγματοποιείται διακοπή δικτύου και επαναλειτουργία του στο νέο εικοσιτετράωρο. Ο καταναλωτής έχει ενημερωθεί βέβαια με μήνυμα όταν έχει υπερβεί το 80% της επιτρεπόμενης κατανάλωσης. Όπως προαναφέρθηκε το σύστημα έχει πολλαπλή εφαρμογή δηλαδή : Τοποθετείται με πρωτοβουλία του χρήστη προκειμένου να αποφύγει τις ζημιές που μπορεί να έχει από μια διαρροή νερού μεγάλη ή μικρή και μακροχρόνια. Επίσης μπορεί να τοποθετηθεί με τη πρωτοβουλία του παρόχου σε ευαίσθητες περιοχές που παρουσιάζεται το φαινόμενο της λειψυδρίας

ιδιαίτερα σε τουριστικές περιοχές κατά τους θερινούς μήνες ώστε να πραγματοποιείται μια δίκαιη και ορθολογική διαχείριση του νερού. Τέλος μπορεί να τοποθετείται σε συνεργασία των δύο με κοινό όφελος

5

10

15

20

25

ΑΞΙΩΣΕΙΣ

1. Αυτόνομο Σύστημα Ανίχνευσης – Προστασίας Διαρροών και Ελέγχου Κατανάλωσης Νερού το οποίο αποτελείται από ένα παλμικό ροόμετρο , μια ηλεκτροβάννα , έναν προγραμματιστή – μικροεπεξεργαστή και ένα ηλεκτρικό συσσωρευτή που τροφοδοτεί το όλο σύστημα , χαρακτηριζόμενο από το ότι ο προγραμματιστής προγραμματίζεται α) ως προς τον επιτρεπόμενο χρόνο συνεχούς ροής νερού β) ως προς μέγιστο επιτρεπόμενο όγκο νερού συνεχούς ροής νερού και γ) ως προς τον μέγιστο όγκο ημερησίας κατανάλωσης , υπέρβαση των ορίων του κάθε ενός ξεχωριστά ή σε συνδυασμό σηματοδοτεί διακοπή του δικτύου και επαναλειτουργία μετά από εντολή , του χρήστη στις περιπτώσεις α , β , του παρόχου στη περίπτωση γ .
2. Σύμφωνα με την αξίωση 1 και την περίπτωση γ ο προγραμματισμός γίνεται από τον πάροχο μέσω θύρας RS 232 για την αυτόματη επαναλειτουργία του συστήματος σε καθορισμένο ημερολογιακό χρόνο.
3. Σύμφωνα με την αξίωση 1, και 2 για τις καταστάσεις λειτουργίας στις οποίες επέρχεται το σύστημα ενημερώνεται ηλεκτρονικά ο χρήστης.
4. Σύμφωνα με τις αξιώσεις 1, 2 και 3 ο χρήστης μπορεί να προγραμματίζει όλες τις λειτουργίες του συστήματος εξ' αποστάσεως.



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ
(Ο.Β.Ι.)

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αριθμός αίτησης
20170100400

ΕΓΓΡΑΦΑ ΘΕΩΡΟΥΜΕΝΑ ΩΣ ΣΧΕΤΙΚΑ			
Κατηγορία	Σχετικό έγγραφο με επισήμανση, όπου χρειάζεται, των σχετικών παραγράφων	Σχετικό με αξίωση	Διεθν. Ταξινόμηση Int. Cl. 01/01/2018(AL)
Υ	US 5,971,011 A / (PRICE) 26-10-1999 * ολόκληρο το έγγραφο *	1-4	E03B 7/07 G01M 3/28
Υ	US 20016161940 A1 / (MAX) 09-06-2016 * ολόκληρο το έγγραφο *	1-4	
A	US 5,568,825 A / (FAULK) 29-10-1996 * ολόκληρο το έγγραφο *	1-4	
A	WO 2015139760 A1 / (HUSQVARNA AB) 24-09-2015 * ολόκληρο το έγγραφο *	1-4	
A	GB 2,519,069 A / (LLEWELLYN) 15-04-2015 * ολόκληρο το έγγραφο *	1-4	
A	US 2003117289 A1 / (UHLER) 26-06-2003 * ολόκληρο το έγγραφο *	1-4	Τεχνικά πεδία που ερευνήθηκαν
			E03B G01M F17D G01F G05D
Ημερομηνία περάτωσης της έρευνας : 15/06/2018			
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΗΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ			
X: ιδιαίτερα σχετικό αν ληφθεί μεμονωμένα Y: ιδιαίτερα σχετικό αν συνδυαστεί με άλλο έγγραφο της ίδιας κατηγορίας A: τεχνολογικό υπόβαθρο O: μη έγγραφη αποκάλυψη P: ενδιάμεσο έγγραφο T: βασική θεωρία ή αρχή στην οποία βασίζεται η εφεύρεση E: προγενέστερο δίπλωμα ευρεσιτεχνίας, το οποίο δημοσιεύτηκε την ημερομηνία κατάθεσης ή μετά από αυτήν D: έγγραφο αναφερόμενο στην αίτηση L: έγγραφο αναφερόμενο για άλλους λόγους &: μέλος της ίδιας οικογένειας ευρεσιτεχνιών, αντίστοιχο έγγραφο			