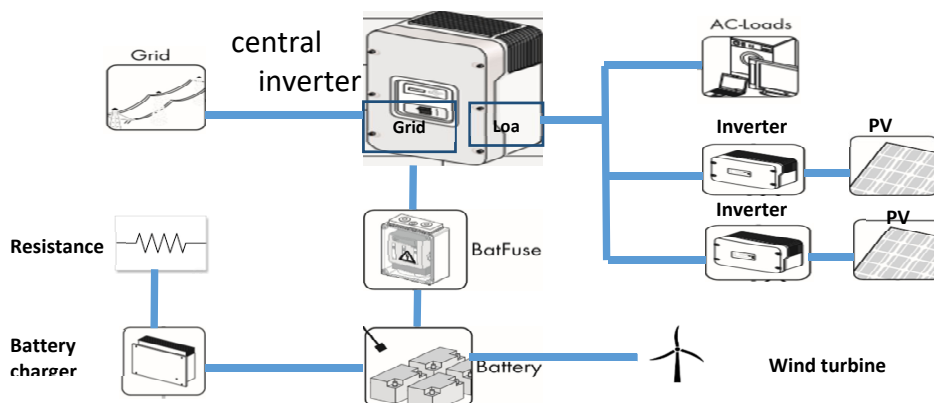


ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΜΙΚΡΟ-ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΕ ΓΙΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣΚ. Θ. Μανδράκη¹, Α. Π. Μπαρακίτης¹, Α. Γ. Παπαθανασίου¹¹ Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα(*pathan@chemeng.ntua.gr)**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στόχος της εφαρμογής του μικροδικτύου αυτού (ισχύος 5 KW) είναι η μερική αυτονόμηση από το κύριο δίκτυο ηλεκτρισμού με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης ισχύος σε μικρές αλλά πολύ σημαντικές μονάδες δικτύου (Grid-Cells), όπως εργαστήρια με ευαίσθητο εξοπλισμό ή εντατικές μονάδες νοσοκομείων. Το μικροδίκτυο δημιουργείται από έναν αντιστροφέα (inverter) ο οποίος τροφοδοτείται είτε από ΑΠΕ, είτε από το κυρίως δίκτυο ηλεκτροδότησης. Στην συγκεκριμένη εφαρμογή χρησιμοποιούνται φωτοβολταϊκά πλαίσια και μια ανεμογεννήτρια, ως ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ενώ ως μέσο αποθήκευσης χρησιμοποιείται μια διάταξη συσσωρευτών μολύβδου. Ο αντιστροφέας (central inverter, βλ. Σχ.1), διαχειρίζεται τόσο τη φόρτιση των μπαταριών όσο και το μικροδίκτυο. Η ηλεκτρική τάση και η συχνότητα του μικροδικτύου δεν εξαρτώνται από τις αντίστοιχες του κυρίως δικτύου και επομένως παραμένουν πιο σταθερές στο εσωτερικό δίκτυο. Όταν συμβεί διακοπή ηλεκτροδότησης ο αντιστροφέας λαμβάνει ισχύ είτε από ΑΠΕ (ΦΒ ή ανεμογεννήτρια) είτε από τους συσσωρευτές προστατεύοντας έτσι το εσωτερικό του δίκτυο. Οι μέχρι τώρα μετρήσεις και η σύγκριση με το κυρίως δίκτυο έδειξαν ότι:

- Αποτελεί μία αξιόπιστη μονάδα αδιάλειπτης παροχής ισχύος. Οι πιθανότητες αποτυχίας του συστήματος είναι μικρές καθώς θα πρέπει να αποτύχουν ταυτόχρονα οι ΑΠΕ, οι μπαταρίες και το κεντρικό δίκτυο για μεγάλο διάστημα (τάξης 10 ωρών).
- Οι διακυμάνσεις της τάσης και της συχνότητας στο εσωτερικό δίκτυο είναι σαφώς μικρότερες εκείνων του κυρίως δικτύου
- Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα είναι μηδενικό, καθώς οι ενεργειακές ανάγκες της μονάδας καλύπτονται από τις ΑΠΕ, ενώ όση από την περίσσεια δεν αποθηκεύεται στις μπαταρίες διοχετεύεται στο κεντρικό δίκτυο ηλεκτρισμού
- Αποφεύγεται η χρήση ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους το οποίο έχει εκπομπές αερίων ρύπων, μεγάλη ανάγκη συντήρησης και μικρή ταχύτητα απόκρισης

**Σχήμα 1:** Διάγραμμα μικροδικτύου

Η διάταξη του μικροδικτύου είναι εγκατεστημένη στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ και τροφοδοτεί ήδη τις ανάγκες ενός υπολογιστικού συστήματος (computer cluster).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1] C. Gouveia, D. Rua, F. Ribeiro, L. Miranda, J.M. Rodrigues, C.L. Moreira, J.A. Peças Lopes: Experimental validation of smart distribution grids, *Electrical power and energy systems* 78(2016) 765-775

[2] V. Nayar, M. Ashari, W. W. L. Keerthipala: A Grid-Interactive Photovoltaic Uninterruptible Power Supply System Using Battery Storage and a Back Up Diesel Generator (Sep 2000)