



ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΠ. ΔΗΜΟΥΛΑΣ – ΒΑΙΑ ΣΠ. ΔΗΜΟΥΛΑ Ε.Ε.  
**ΔΗΜΟΥΛΑΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ**  
 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ  
 ΚΡΗΤΗΣ 26 – 10439 ΑΘΗΝΑ ΤΗΛ: 210 8833337 ΦΑΞ: 210 883443  
 SITE: [www.dimoulas.com.gr](http://www.dimoulas.com.gr)

D-MI-880 - D-MI-841 - ΡΕΜXXX

## ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



WAGO 750-880



WAGO 750-841



BENDER ΡΕΜXXX

Τα συστήματα D-MI – 8XX χρησιμοποιώντας PLC του Οίκου WAGO έχουν την δυνατότητα μέτρησης, απεικόνισης και έλεγχου βασικών παραμέτρων σε εφαρμογές μέτρησης ενέργειας. Με τα συστήματα αυτά επιτυγχάνεται η μέτρηση και γραφική απεικόνιση των μεγεθών:

- Τάση ( V – volts)
- Ένταση ( I – amperes)
- φαινόμενη S (apparent - VA), ενεργός P (effective power - W), άεργος ισχύς Q (reactive power - VAR),
- συντελεστής ισχύος (power factor - cosφ) και
- κατανάλωση (βαττώρες - Wh).

Η φαινόμενη (S), η άεργος ισχύς (Q) και ο συντελεστής ισχύος (cosφ) υπολογίζονται μαθηματικά από τους τύπους:  $S=V \cdot I$  (μετρούμενα),  $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$ ,  $\cos\phi = P/S$ .

Τα συστήματα για αυτή την λύση χρησιμοποιούν τα παρακάτω modules

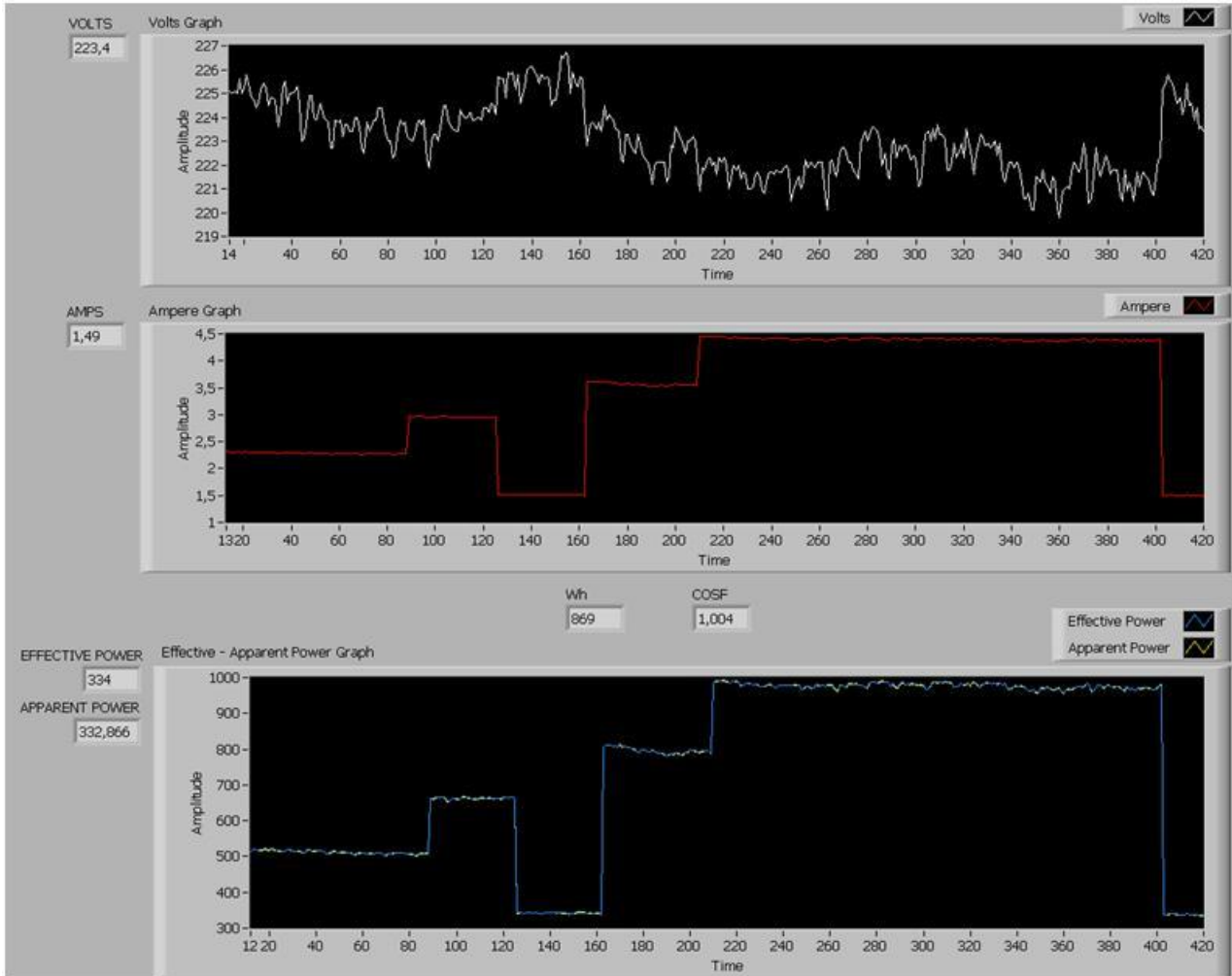
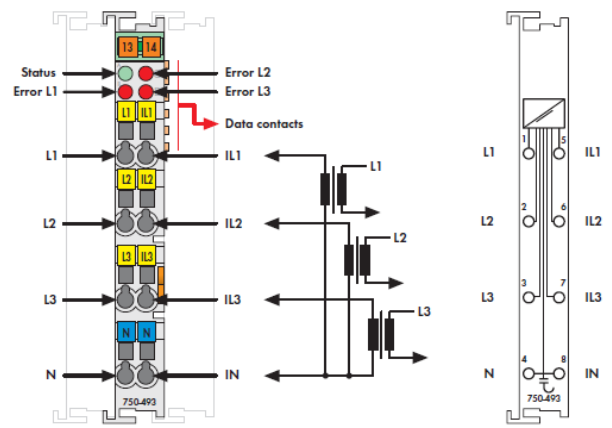
D-MI-880		
PART NUMBER	PCS	DESCRIPTION
750-880	1	Ethernet Feildbus Controler SD-Card
753-530	1	8DO 24V DC 0,5A
750-493/000-001	1	3-Phase Power Measurement 5A
758-879/000-001	1	SD Memory Card
MAK 45/21	1	Current Transformer 230V 50/5A

D-MI-841		
PART NUMBER	PCS	DESCRIPTION
750-841	1	Controler ETHERNET TCP/IP 10/100MBIT
753-530	1	8DO 24V DC 0,5A
750-493/000-001	1	3-Phase Power Measurement 5A
MAK 45/21	1	Current Transformer 230V 50/5A

Το D-MI-880 έχει δυνατότητα καταγραφής των μετρήσεων σε SD ΚΑΡΤΑ. Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό της SD κάρτας είναι ότι υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης των ρυθμίσεων και το λογισμικό του PLC. Επιπλέον ο χρήστης μέσω πρωτοκόλλου MODBUS TCP/IP έχει την δυνατότητα να συνδέει το pc on line με το plc και να ενημερώνεται on line για τις μετρήσεις με το κατάλληλο προγραμματιστικό περιβάλλον.

Η μονάδα 750-493/000-001 είναι η κάρτα με την οποία γίνεται η μέτρηση των μεγεθών τάση, ένταση, ενεργή ισχύ και βατώρες. Για την μέτρηση της τιμής έντασης από την μονάδα χρησιμοποιείται ενδεικτικά ο μετασχηματιστής έντασης MAK 45/21 που αναγράφεται παραπάνω. Οι κάρτες 753-XXX (ψηφιακές έξοδοι) είναι προαιρετικές για την περίπτωση που ο χρήστης θελήσει να κάνει κάποιο έλεγχο εξωτερικά.

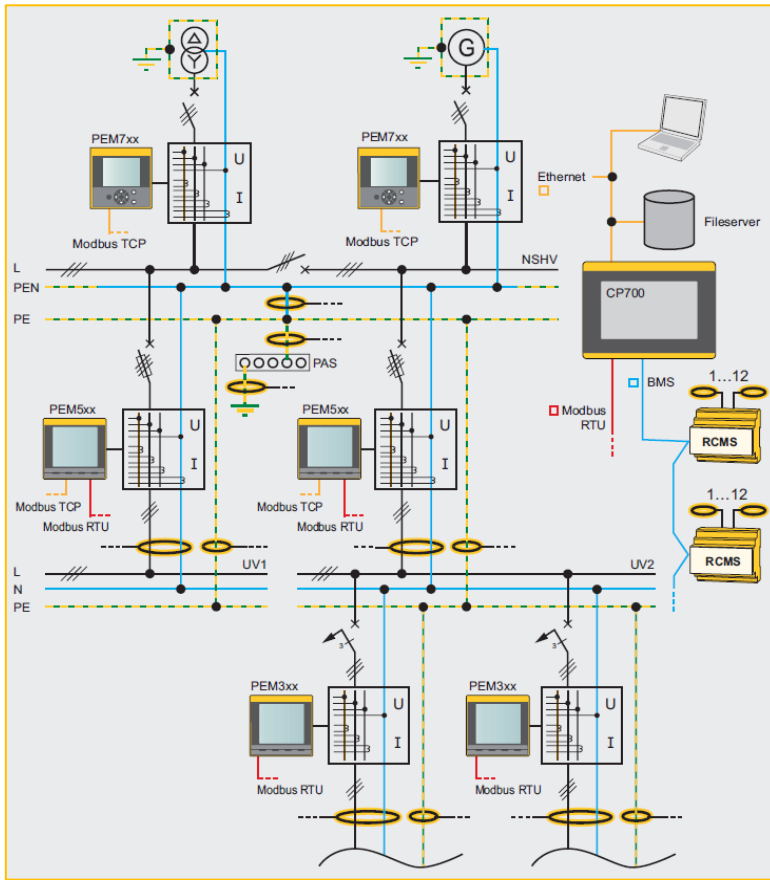
Παρακάτω παρουσιάζεται μία εικόνα από την καταγραφή σε προγραμματιστικό περιβάλλον, των εν λόγω μεγεθών σε ένα μεταβαλλόμενο φορτίο και σε διάρκεια περίπου 1 ώρα (κάθε μονάδα χρόνου είναι 10 δευτερόλεπτα).



Επίσης παρακάτω παρουσιάζεται μια οθόνη με τις μετρούμενες τιμές V, A, VA, W, cosφ κατά την εφαρμογή και των τριών φάσεων



Τα 2 συστήματα διαθέτουν κάρτα ψηφιακών εξόδων ώστε να είναι εφικτός ο έλεγχος του συστήματος σε περίπτωση υπέρβασης κάποιων ορίων, η σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση ο χρήστης το θεωρήσει σκόπιμο. Επίσης μπορούν να συνδυαστούν με όλες τις υπόλοιπες μονάδες της Wago συμπεριλαμβανόμενων και των μονάδων BMS δηλαδή KNX, Lon κλπ.



Από την άλλη πλευρά η BENDER, πρόσφατα παρουσίασε το πολύοργανο για πίνακα της σειράς PEM το οποίο έχει διάφορες εφαρμογές όπως, δίκτυα χαμηλής και μέσης τάσης (μέσω μέτρησης Μ/Σ τάσεως), παρακολούθηση ποιότητας ισχύος, συλλογή σχετικών δεδομένων για συστήματα διαχείρισης ενέργειας, κατανομή κατανάλωσης ενέργειας κ.α. Αριστερά παρατίθεται μια εικόνα για παραδείγματα σχεδίασης συστήματος με το πολύοργανο

### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

- Κλάση ακριβείας σύμφωνα με το πρότυπο IEC 62053-22: 0.5s
- Προγραμματιζόμενη παρακολούθηση setpoint
- Έξοδοι παλμών LED για την ενεργό και άεργο ισχύ
- Modbus RTU επικοινωνία μέσω RS-485
- 2 ψηφιακές έξοδοι
- Απαιτήσεις της ενέργειας και ρεύματος για συγκεκριμένα χρονικά πλαίσια
- Peak απαιτήσεις με timestamps

### Παράμετροι

- Τάσεις αγωγών φάσης  $UL1, UL2, UL3$  (V)
- Τάσεις γραμμής  $UL1L2, UL2L3, UL3L1$  (V)
- Ρεύματα φάσης  $I1, I2, I3$  (A)
- Ρεύμα ουδετέρου (υπολογισμένο)  $I4$  (A)
- Συχνότητα  $f$  (Hz)
- Γωνία φάσης για  $U$  και  $I$  ( $^\circ$ )
- Ισχύς ανά αγωγό φάσης,  $S$  (kVA),  $P$  (kW),  $Q$  (kvar)
- Συνολική ισχύς  $S$  (kVA),  $P$  (kW),  $Q$  (kvar)
- Συντελεστής μετατόπισης  $\cos(\varphi)$
- Συντελεστής ισχύος  $\lambda$
- Εισαγωγή ενεργούς και άεργου ισχύς (kWh, kVArh)
- Εξαγωγή ενεργούς και άεργου ισχύς (kWh, kVArh)
- Ασυμμετρία τάσης (%)
- Ασυμμετρία ρεύματος (%)
- Αρμονική παραμόρφωση (THD) για  $U$  και  $I$
- Αρμονικός παράγοντας για  $I$