

<p>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε.</p>	<p>ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ Μ.Τ. & Χ.Τ.</p>	<p>ΔΔ/375/19.04.2016</p>
		
<p>Εκδίδεται από τον Τομέα Συστημάτων Μετρήσεων</p>	<p>Διεύθυνση Δικτύου</p>	

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ Μ.Τ. ΚΑΙ Χ.Τ. ΓΙΑ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ	5
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	5
ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	5
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	5
ΥΓΡΑΣΙΑ	5
ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ.....	5
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	6
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	7
ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	7
Κάλυμμα.....	7
Ακροδέκτες και Κάλυμμα Ακροδεκτών.....	8
Πινακίδα.....	9
Επικοινωνία μέσω της οπτικής κεφαλής (IR- Port).....	9
ΜΕΤΡΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	10
Γενικά	10
Περιοχή Τάσεως Λειτουργίας	10
Περιοχή Μετρούμενης Έντασης	10
Ικανότητα φόρτισης.....	10
Συχνότητα Δικτύου	10
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	11
Μετρούμενα Μεγέθη	11
Βαρύτητα παλμών	11
Ρεύμα Εκκινήσεως	12
Τροφοδοσία του Μετρητή.....	12
Αυτοκατανάλωση του μετρητή.....	13
Εφεδρική Παροχή για αυτονομία ρολογιού.....	13
Εναλλαξιμότητα της Μπαταρίας Λιθίου.....	13
ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ (REGISTERS)	13
Καταχωρητές Ενέργειας.....	13
Τρέχοντες Καταχωρητές Ηλεκτρικής Ισχύος.....	14
Καταχωρητές Μεγίστης Ισχύος Τιμολογιακών Ζωνών	14
Καταχωρητές Ιστορικού Μεγίστου	15
Καταχωρητές Απωλειών	15

Τέλος της Περιόδου Τιμολόγησης	15
Συχνότητα min/max	15
Ποιότητα Τάσεως.....	15
Λειτουργίες Διάγνωσης	15
Ενδείξεις οθόνης.....	16
Έλεγχος Κατάστασης.....	16
Προσδιορισμός Τιμολογιακών Ζωνών.....	16
ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ / ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑ.....	17
Ρολόι Πραγματικού Χρόνου (RTC).....	17
ΟΘΟΝΗ.....	18
ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ.....	19
ΠΑΛΜΟΙ-ΕΞΟΔΟΥ	19
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	20
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕΤΡΗΤΗ.....	20
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	20
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕΤΡΗΤΗ	21
ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ.....	21
ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ (EMC).....	22
ΘΥΡΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ.....	22
ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ	23
ΔΟΚΙΜΕΣ	23
ΟΡΙΣΜΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ	23
Δειγματοληπτικές δοκιμές (δοκιμές αποδοχής).....	23
ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ	24
ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	24
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	24
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ/ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ & ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΞ' ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΤΩΝ.....	24
ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	25
ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ	25
ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	25
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ.....	25

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ Μ.Τ. ΚΑΙ Χ.Τ. ΓΙΑ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα προδιαγραφή καθορίζει την κατασκευή, τις δοκιμές, τον έλεγχο παραλαβής και τη συσκευασία για μεταφορά και παράδοση στις αποθήκες του ΔΕΔΔΗΕ, ηλεκτρονικών μετρητών Μέσης (Μ.Τ.) και Χαμηλής Τάσης (Χ.Τ.) μέσω μετασχηματιστών εντάσεως, για μέτρηση ενέργειας.

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

1. Η θερμοκρασιακή ζώνη καλής λειτουργίας του μετρητή πρέπει να είναι μεταξύ -20°C και $+55^{\circ}\text{C}$.
2. Η θερμοκρασιακή ζώνη αποθήκευσης και μεταφοράς πρέπει να είναι μεταξύ -20°C έως $+70^{\circ}\text{C}$.

ΥΓΡΑΣΙΑ

3. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε μέση ετήσια σχετική υγρασία 75%.
4. Για τριάντα (30) συνολικά μέρες διάσπαρτες εντός του έτους με σχετική υγρασία από 75% ως 95%.
5. Επίσης για τυχαίες στιγμές εντός της ημέρας με σχετική υγρασία 85% (EN / IEC62052).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

Μέγιστο υψόμετρο	2.000 m
Ελάχιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	-20°C
Μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος	20°C
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	55°C
Μέγιστη θερμοκρασία στις εξωτερικές επιφάνειες εξαιτίας της ηλιακής ακτινοβολίας	70°C
Ελάχιστη σχετική υγρασία	5%
Μέγιστη σχετική υγρασία	95%

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΡΟΤΥΠΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ
EN / IEC62052-11	Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering Equipment
EN/IEC 62053-22	Electricity metering equipment (AC) – Particular requirements– Part 22: Static meters for active energy (classes 0.2S and 0.5S)
EN/IEC 62053-23	Electricity metering equipment (AC) – Particular requirements– Part 23: Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)
EN/IEC 62058-11	Electricity metering equipment (A.C.) - Acceptance inspection Part 11: General acceptance inspection methods
EN/IEC 62058-31	Electricity metering equipment (AC) - Acceptance inspection Part 31: Particular requirements for static meters for active energy (classes 0,2 S, 0,5 S, 1 and 2)
EN / IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures.
EN/IEC 62056	Electricity metering data exchange - The DLMS/COSEM suite
EN/IEC 61000-4-2,3,4	Electromagnetic compatibility.
EN/IEC 60410	Sampling plans and procedures for inspection by attributes.
EN/IEC 60068-2-1	Environmental testing - Part 2-1: Tests - Test A: Cold
EN/IEC 60068-2-2	Environmental testing - Part 2-2: Tests - Test B: Dry heat
EN/IEC 60068-2-6	Environmental testing - Part 2-6: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)
EN/IEC 60068-2-27	Environmental testing - Part 2-27: Tests - Test Ea and guidance: Shock
EN/IEC 60068-2-30	Basic enviromental testing Procedures Part 2: Tests. Test Db and quidance: Damp, neat cyclic (12 + 12 –

	hour cycle).
EN/IEC 60068-2-75	Environmental testing - Part 2-75: Tests - Test Eh: Hammer tests
EN/IEC 60695-2-11, 12,13	Fire hazard testing part 2: test methods. Glow wire test and guidance.
EN/IEC 60695-11-5	Fire hazard testing part 2: Test methods - Needle flame test.

6. Οι ηλεκτρονικοί μετρητές πρέπει να είναι βιομηχανικά προϊόντα κατασκευασμένα σύμφωνα με τους Διεθνείς-Ευρωπαϊκούς κανονισμούς EN/IEC και τις Τεχνικές Προδιαγραφές του ΔΕΔΔΗΕ, που αναφέρονται παραπάνω και είναι σε ισχύ κατά την ημέρα υποβολής των προσφορών καθώς και την ημέρα της εγκατάστασης και της παράδοσης.
7. Όπου οι απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής έρχονται σε αντίθεση με τις παραπάνω εκδόσεις των Διεθνών Κανονισμών ή οποιωνδήποτε άλλων συναφών, θα υπερισχύει η υπόψη προδιαγραφή του ΔΕΔΔΗΕ.
8. Οι μετρητές πρέπει να φέρουν τις σύμφωνες με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα σημάσεις, απαραίτητα δε το σήμα συμμόρφωσης "CE".
9. Οι προσφερόμενοι μετρητές πρέπει να είναι **κλάσης 0,2S**, για τη μέτρηση της ενεργού ενέργειας κατά EN/ IEC 62053-22 και **κλάσης 2** για μέτρηση άεργου ενέργειας κατά EN/IEC 62053-23.
10. Όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά για την ανωτέρω συμμόρφωση, που θα πρέπει να έχουν εκδοθεί από αρμόδιο Κοινοποιημένο Φορέα για τους προσφερόμενους μετρητές, πρέπει να υποβληθούν.
11. Ο προμηθευτής των μετρητών πρέπει να προσκομίσει πιστοποιητικό που θα πιστοποιεί ότι οι μετρητές έχουν κατασκευαστεί, διακριβωθεί και ελεγχθεί σε εγκαταστάσεις που συμμορφώνονται με το πρότυπο διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 καθώς και το ISO/IEC 17025.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Κάλυμμα

12. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να σχεδιασθεί και να κατασκευασθεί, για βαθμό προστασίας IP51 όπως καθορίζεται στο EN/IEC 60529 για

- τοποθέτηση σε εσωτερικό χώρο (αλλά με κλειστά τα καλύμματα του μετρητή).
13. Το παράθυρο του καλύμματος πρέπει να είναι κατασκευασμένο από διαφανές υλικό μεγάλης καθαρότητας ώστε ακόμα και μετά από 15 χρόνια έκθεσης στον ήλιο να είναι ευχερής η ανάγνωση των αναγεγραμμένων στοιχείων.
 14. Οι διαστάσεις στήριξης του μετρητή πρέπει να είναι σύμφωνα με το DIN43857.
 15. Το πλάτος του μετρητή πρέπει να είναι σύμφωνο με το DIN43857.
 16. Το κάλυμμα του μετρητή πρέπει να είναι σύμφωνο με τους κανονισμούς IEC για τις συνδέσεις των Μ/Σ μετρήσεως (τάσεως και εντάσεως) καθώς και τις κλέμμες συνδέσεως.
 17. Το κάλυμμα του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να περιλαμβάνει μία θύρα επικοινωνίας προσβάσιμη μέσω οπτικής κεφαλής, η οποία πρέπει να είναι στεγανή.
 18. Η επικοινωνία της θύρας οπτικής κεφαλής πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τα πρότυπα EN 62056 (DLMS/COSEM).
 19. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να παραδοθεί με το κάλυμμά του σφραγισμένο.
 20. Χωρίς αποσφράγιση του καλύμματος του μετρητή πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να εκτελεστούν οι παρακάτω εργασίες:
 - Ανάγνωση μέσω της οθόνης και ενεργοποίηση των λειτουργιών της μέσω μπουτόν (push buttons).
 - Ανάγνωση της πινακίδας του μετρητή.
 - Προγραμματισμός και ανάγνωση του ηλεκτρονικού μετρητή μέσω φορητού υπολογιστή ή φορητής μονάδας χρησιμοποιώντας τη θύρα οπτικής επικοινωνίας.
 - Χειροκίνητος μηδενισμός των μεγίστων μέσω στεγανού μπουτόν (push button) τοποθετημένου επί του εμπρόσθιου καλύμματος που θα σφραγίζεται με σφραγίδα.
 - Έλεγχος της ακρίβειας μέτρησης ενεργού και άεργου ενέργειας μέσω παλμών – σήματος από δύο LEDs τοποθετημένα στο εμπρόσθιο κάλυμμα του μετρητή.

Ακροδέκτες και Κάλυμμα Ακροδεκτών

21. Το μέγεθος και η θέση των ακροδεκτών πρέπει να είναι σύμφωνες με τα πρότυπα EN/IEC.
 - Η διατομή των αγωγών στους ακροδέκτες μέτρησης των μετρητών θα

- είναι τουλάχιστον: 6 mm^2
- Η διατομή πολύκλωνου καλωδίου στους ακροδέκτες σημάτων ή παλμών των μετρητών θα είναι τουλάχιστον : 1 mm^2
22. Οι ακροδέκτες θα είναι τύπου εμπρόσθιας συνδέσεως και θα διαθέτουν ανυψωμένα μονωτικά διαφράγματα ώστε να παρέχουν προστασία από τυχαίο βραχυκύκλωμα, μεταξύ φάσεων και ουδέτερου κατά την εργασία σύνδεσης ή αποσύνδεσης του μετρητή.
 23. Κάθε ακροδέκτης έντασης πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον δύο τερματικούς κοχλίες για τη σύσφιξη του αγωγού ώστε να εξασφαλίζεται σωστή ηλεκτρική επαφή και να μην υπάρχει κίνδυνος ανάπτυξης θερμοκρασίας ή χαλάρωσης του αγωγού κάτω από συνήθεις συνθήκες λειτουργίας.
 24. Το κάλυμμα των ακροδεκτών πρέπει να διαθέτει μηχανισμό ελέγχου παραβίασης (tampering alarm) και να σφραγίζεται, έτσι ώστε κάθε εσωτερική επέμβαση στους ακροδέκτες να προϋποθέτει το σπάσιμο των σφραγίδων του καλύμματος με ταυτόχρονη ενεργοποίηση σήματος παραβίασης (alarm).

Πινακίδα

25. Η πινακίδα πρέπει να σχεδιασθεί και τοποθετηθεί έτσι ώστε να παρέχονται οι κάτωθι πληροφορίες:
 - Το λογότυπο της ΔΕΗ
 - Το λογότυπο ή επωνυμία του κατασκευαστή
 - Η σταθερά του μετρητή
 - Οι δίοδοι ελέγχου (LED – DIODE) με αναγεγραμμένη την κλάση ακριβείας.
 - Η Θύρα επικοινωνίας οπτικής κεφαλής (IR – Port)
 - Το σύμβολο διπλής προστασίας μόνωσης καθώς και το σήμα CE για συμμόρφωση με τους κανονισμούς της E.E.
 - Πληροφορίες για το μετρητή (όπως τύπος μετρητή, αριθμός σειράς, ονομαστικές τιμές, έτος κατασκευής). Στις ονομαστικές τιμές θα συμπεριλαμβάνονται η ονομαστική τάση, η ονομαστική ένταση, η μέγιστη τάση και η ονομαστική τάση της εξωτερικής τροφοδοσίας.

Επικοινωνία μέσω της οπτικής κεφαλής (IR- Port)

26. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει θύρα επικοινωνίας μέσω οπτικής κεφαλής. Η θύρα επικοινωνίας θα είναι τύπου υπερύθρων ακτίνων (IR-Port).
27. Το πρωτόκολλο επικοινωνίας της θύρας IR-Port πρέπει να είναι σύμφωνο

με το πρότυπο EN 62056-21:2002.

28. Η θύρα επικοινωνίας πρέπει να διαβάζεται μέσω οπτικής κεφαλής από φορητή συσκευή ή φορητό υπολογιστή. Η οπτική κεφαλή πρέπει να στηρίζεται μόνη της με τρόπο που να μην επηρεάζει τη σωστή λειτουργία του μετρητή (π.χ. μαγνητική).

ΜΕΤΡΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Γενικά

29. Το μετρητικό σύστημα πρέπει να είναι ψηφιακής τεχνολογίας για σύνδεση σε δίκτυο χαμηλής και μέσης τάσης, μέσω τριών (3) Μ/Σ έντασης και τριών (3) Μ/Σ τάσης ή και απευθείας λήψης τάσης στη Χ.Τ. Η συνδεσμολογία θα είναι τριών (3) στοιχείων – τεσσάρων (4) αγωγών.
30. Οι μετρητές πρέπει να είναι κατάλληλοι για τη μέτρηση μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας Μονάδων Παραγωγής. Για το σκοπό αυτό και για την ακριβή μέτρηση των αιχμών ενέργειας, οι στιγμιαίες τιμές ανά φάση της τάσης και του ρεύματος θα πρέπει να πολλαπλασιάζονται για τον υπολογισμό των στιγμιαίων τιμών της ισχύος ανά φάση, η οποία θα πρέπει να ολοκληρώνεται σε χρονικό διάστημα ολοκλήρωσης όχι μεγαλύτερο από 0,25 sec.

Περιοχή Τάσεως Λειτουργίας

31. Ο μετρητής πρέπει να είναι κατάλληλος για μέτρηση 3 στοιχείων – 4 αγωγών με τάση λειτουργίας 3x57/100V ή/και 3x230/400V, πρέπει δε να λειτουργεί εντός του εύρους διακύμανσης τάσης 0,8 έως 1,15X U_n (όπου U_n η ονομαστική τάση). Ο καθορισμός της τάσης λειτουργίας θα προσδιορίζεται στην περιγραφή υλικού της διακήρυξης προμήθειας.

Περιοχή Μετρούμενης Έντασης

32. Ο ηλεκτρονικός μετρητής θα έχει τη δυνατότητα σύνδεσης σε Μ/Σ έντασης με ονομαστική ένταση δευτερεύοντος τυλίγματος $I_n = 1$ (A) ή $I_n = 5$ (A). Η μέγιστη ένταση μέτρησης του μετρητή θα είναι ίση με $2 \cdot I_n$ (2A ή 10A αντίστοιχα). Ο καθορισμός της ονομαστικής έντασης θα προσδιορίζεται στην περιγραφή υλικού της διακήρυξης προμήθειας.

Ικανότητα φόρτισης

33. Ο μετρητής πρέπει να αντέχει επιφόρτιση σύμφωνα με τα EN/IEC 62052-11, 62053-22.

Συχνότητα Δικτύου

34. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να λειτουργεί με συχνότητα δικτύου 50Hz και με ζώνη διακύμανσης $\pm 5\%$.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Μετρούμενα Μεγέθη

35. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να δύναται να μετρήσει τουλάχιστον τα κάτωθι μεγέθη:

- | | |
|--|-------|
| • Πραγματική Ενέργεια 1ου Τεταρτημορίου QI | kWh |
| • Άεργος Ενέργεια 1ου Τεταρτημορίου QI | kvarh |
| • Φαινόμενη Ενέργεια 1ου Τεταρτημορίου QI | kVAh |
| • Στιγμιαία Ισχύς 1ου Τεταρτημορίου QI | kW |
| • Άεργος Στιγμιαία Ισχύς 1ου Τεταρτημορίου QI | kvar |
| • Πραγματική Ενέργεια 2ου Τεταρτημορίου QII | KWh |
| • Άεργος Ενέργεια 2ου Τεταρτημορίου QII | kvarh |
| • Φαινόμενη Ενέργεια 2ου Τεταρτημορίου QII | kVAh |
| • Στιγμιαία Ισχύς 2ου Τεταρτημορίου QII | kW |
| • Άεργος Στιγμιαία Ισχύς 2ου Τεταρτημορίου QII | kvar |
| • Πραγματική Ενέργεια 3ου Τεταρτημορίου QIII | kWh |
| • Άεργος Ενέργεια 3ου Τεταρτημορίου QIII | kvarh |
| • Φαινόμενη Ενέργεια 3ου Τεταρτημορίου QIII | kVAh |
| • Στιγμιαία Ισχύς 3ου Τεταρτημορίου QIII | kW |
| • Άεργος Στιγμιαία Ισχύς 3ου Τεταρτημορίου QIII | Kvar |
| • Πραγματική Ενέργεια 4ου Τεταρτημορίου QIV | kWh |
| • Άεργος Ενέργεια 4ου Τεταρτημορίου QIV | kvarh |
| • Φαινόμενη Ενέργεια 4ου Τεταρτημορίου QIV | kVAh |
| • Στιγμιαία Ισχύς 4ου Τεταρτημορίου QIV | kW |
| • Άεργος Στιγμιαία Ισχύς 4ου Τεταρτημορίου QIV | kVAr |
| • Ενεργός τιμή τάσεως φάσεων (rms voltage), ανά φάση. | |
| • Ενεργός τιμή εντάσεως φάσεων (rms current), ανά φάση. | |
| • Γωνία διανυσμάτων τάσεων φάσεων | |
| • Γωνία διανυσμάτων εντάσεων φάσεων | |
| • Αλληλουχία φάσεων | |
| • Συχνότητα | |
| • Στιγμιαίος συντελεστής ισχύος (cos φ) | |
| • Απώλειες χαλκού των Μ/Σ ισχύος – γραμμών, απώλειες σιδήρου των Μ/Σ ισχύος και συνολικές απώλειες πραγματικής ενέργειας σε δύο διευθύνσεις. Για τον υπολογισμό των απωλειών θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα παραμετροποίησης στον μετρητή των τεχνικών στοιχείων των Μ/Σ και των γραμμών (συντελεστές απωλειών σιδήρου και χαλκού). | |

Εναλλακτικά, τα παραπάνω μεγέθη να μπορούν να μετρηθούν ανά κατεύθυνση σαν εισερχόμενα ή εξερχόμενα. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να δύναται να μετρήσει ανά φάση τα ανωτέρω μεγέθη.

Βαρύτητα παλμών

36. Η βαρύτητα παλμών εξόδου του μετρητή πρέπει να καθορίζεται μέσω προγραμματισμού έτσι ώστε η σχέση παλμών εξόδου ανά kWh να ευρίσκεται εντός της ζώνης 5000.....20.000 Imp/kWh

Ρεύμα Εκκινήσεως

37. Ο μετρητής θα ξεκινά την καταγραφή της ενέργειας και στις δύο κατευθύνσεις στο 0,1% του ονομαστικού ρεύματος In σύμφωνα με το πρότυπο EN/IEC 62053-22.

Τροφοδοσία του Μετρητή

38. Η τροφοδοσία του μετρητή και της μονάδας επικοινωνίας (εφόσον τροφοδοτείται από τον μετρητή), θα γίνεται από το σύστημα αδιάλειπτης βοηθητικής τάσης του Σταθμού, ώστε να επιτυγχάνεται η ελάχιστη δυνατή επιβάρυνση των κυκλωμάτων μέτρησης τάσεως. Η βοηθητική τάση λειτουργίας του μετρητή θα καλύπτει το εύρος 100 - 240V AC/ DC.
39. Σε περίπτωση απώλειας της αδιάλειπτης τροφοδοσίας του Σταθμού, ο κύριος μετρητής και η μονάδα επικοινωνίας (εφόσον τροφοδοτείται από τον μετρητή) κάθε μονάδας παραγωγής θα τροφοδοτείται από τους μετασχηματιστές μέτρησης Τάσης. Ο εφεδρικός μετρητής κάθε μονάδας παραγωγής, σε περίπτωση απώλειας της αδιάλειπτης τροφοδοσίας του Σταθμού, δεν θα τροφοδοτείται από τους μετασχηματιστές μέτρησης Τάσης. Ο καθορισμός του πλήθους των κύριων και εφεδρικών μετρητών θα προσδιορίζεται στην περιγραφή υλικού της διακήρυξης προμήθειας.
40. Ο μετρητής πρέπει να λειτουργεί σε κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις σφάλματος τροφοδοσίας, με την ακρίβεια που χαρακτηρίζει την αντίστοιχη ασυμμετρία τάσεως:
- Απώλεια ουδετέρου
 - Απώλεια φάσης/ων
 - Αντιστροφή ουδετέρου/φάσης
41. Ο μετρητής μετά την επαναφορά της τάσεως πρέπει να επανέρχεται σε κανονική λειτουργία μετά την πάροδο το πολύ 5 δευτερολέπτων.
42. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να είναι σύμφωνος με το EN/IEC 62053, όσον αφορά τις απαιτήσεις υπερφόρτισης και υπερέντασης.
43. Σε περίπτωση συνεχούς έλλειψης τάσεως, η Non - Volatile (EEPROM) μνήμη του μετρητή πρέπει να έχει τη δυνατότητα ανάκτησης των πληροφοριών και μετά παρέλευση 10 ετών χωρίς τη βοήθεια εφεδρικής παροχής.
44. Οι διακοπές τροφοδοσίας πρέπει να καταχωρούνται, με τη διάρκεια διακοπής, ημερομηνία και ώρα που συνέβησαν ή με την ημερομηνία και ώρα διακοπής και επανατροφοδότησης.

Αυτοκατανάλωση του μετρητή

45. Η κατανάλωση ενέργειας πρέπει να είναι σύμφωνη με το EN/IEC 62053/22 για μετρητές πολλαπλών λειτουργιών.
46. Χωρίς τη μονάδα επικοινωνίας και το φωτισμό οθόνης, η αυτοκατανάλωση ενέργειας δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές που καθορίζονται στο EN/IEC 62052-11 & EN/IEC 62053/22.

Εφεδρική Παροχή για αυτονομία ρολογιού

47. Η εφεδρική παροχή για αυτονομία ρολογιού πρέπει να τροφοδοτεί το ρολόι πραγματικού χρόνου (R.T.C.).
48. Ο μετρητής θα είναι εφοδιασμένος με :
 - Μπαταρία Λιθίου που θα έχει την δυνατότητα να παρέχει ενέργεια ικανή για λειτουργία του εσωτερικού ρολογιού (R.T.C) επί τριετία τουλάχιστον (χωρίς ο μετρητής να είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο). Η διάρκεια ζωής της μπαταρίας με τον μετρητή συνδεδεμένο στο δίκτυο θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 χρόνια, με απώλεια το πολύ 10% λόγω ίδιας εκφόρτισης.
 - Υπερπυκνωτή.
49. Σε κάθε περίπτωση ο μετρητής θα πρέπει να διατηρεί τα τιμολογιακά δεδομένα στη μνήμη του για τουλάχιστον δέκα (10) χρόνια.

Εναλλαξιμότητα της Μπαταρίας Λιθίου

50. Ο μετρητής θα πρέπει να κατασκευασθεί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην απαιτείται αφαίρεση σφραγίδας ή επέμβαση σε στεγανά μέρη του μετρητή και, ενώ ο μετρητής λειτουργεί, να μπορεί να γίνει η αντικατάσταση της. Ο χειριστής κατά την αντικατάσταση της μπαταρίας δε θα έρχεται σε επαφή με ηλεκτρικά μέρη και θα διασφαλίζεται η αποφυγή τυχόν επαφής του με ηλεκτρικούς αγωγούς.

ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ (REGISTERS)

Καταχωρητές Ενέργειας

51. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει οκτώ (8) τουλάχιστον ολικούς καταχωρητές ενέργειας.
52. Από το σύνολο των ενεργειακών μετρούμενων μεγεθών θα πρέπει τουλάχιστον οκτώ (8) να δύναται να επιλεγούν για τη δημιουργία πολυζωνικών τιμολογίων. Τα ενεργειακά μεγέθη θα επιλέγονται ελευθέρως χωρίς περιορισμούς από το σύνολο των ενεργειακών μετρούμενων μεγεθών. Για κάθε επιλεγέν ενεργειακό μέγεθος πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας (24) είκοσι τεσσάρων διακριτών ζωνών.

53. Για κάθε δε επιλεγέν ενεργειακό μέγεθος την ίδια χρονική στιγμή μόνον ένας καταχωρητής θα είναι σε λειτουργία.
54. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον (15) δεκαπέντε Ιστορικούς καταχωρητές, για την αποθήκευση προηγούμενων τιμών των ολικών καταχωρητών ενέργειας. Η αποθήκευση των τιμών από τους καταχωρητές πολυζωνικών τιμολογίων στους ιστορικούς καταχωρητές θα πραγματοποιείται με το μηδενισμό μεγίστου (MDI-reset).
55. Πρέπει δε να καθορίζεται κατά τον προγραμματισμό του μετρητή εάν θα μηδενίζονται οι καταχωρητές πολυζωνικών τιμολογίων όταν οι τιμές μεταφέρονται στους ιστορικούς καταχωρητές.

Τρέχοντες Καταχωρητές Ηλεκτρικής Ισχύος

56. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον (4) τέσσερις τρέχοντες καταχωρητές ηλεκτρικής ισχύος τιμολογιακών ζωνών. Ο χρόνος ολοκλήρωσης για την εύρεση της μέγιστης ζήτησης θα δίνεται παραμετρικά.
57. Η ζώνη τιμολόγησης των καταχωρητών ηλεκτρικής ισχύος πρέπει να είναι ανεξάρτητη των λοιπών ενεργειακών ζωνών τιμολόγησης.
58. Εάν δεν έχει προγραμματισθεί η δομή των τιμολογιακών ζωνών ή δεν δύναται να εκτελεσθεί (πχ λόγω βλάβης του RTC), ο μετρητής πρέπει να ευρεθεί σε κατάσταση βλάβης που θα καθορίζεται κατά τον προγραμματισμό. Οι καταχωρητές ηλεκτρικής ισχύος πρέπει να μηδενίζονται κάθε φορά που αρχίζει νέα περίοδος ολοκλήρωσης.

Καταχωρητές Μέγιστης Ισχύος Τιμολογιακών Ζωνών

59. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον (24) εικοσιτέσσερις καταχωρητές μέγιστης ισχύος τιμολογιακών ζωνών. Ο χρόνος ολοκλήρωσης για την εύρεση της μέγιστης ζήτησης θα δίνεται παραμετρικά.
60. Η ζώνη τιμολόγησης των καταχωρητών μέγιστης ισχύος πρέπει να είναι ανεξάρτητος των ενεργειακών ζωνών τιμολόγησης καθώς και των ζωνών ηλεκτρικής ισχύος.
61. Εάν δεν έχει προγραμματισθεί η δομή των τιμολογιακών ζωνών ή δεν δύναται να εκτελεσθεί (πχ λόγω βλάβης του RTC), ο μετρητής πρέπει να ευρεθεί σε κατάσταση βλάβης που θα καθορίζεται κατά τον προγραμματισμό.
62. Οι καταχωρητές μέγιστης ισχύος πρέπει να μηδενίζονται στο τέλος κάθε Περιόδου Τιμολόγησης.

Καταχωρητές Ιστορικού Μεγίστου

63. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον (15) δέκα πέντε καταχωρητές Ιστορικού Μεγίστου για την αποθήκευση προηγούμενων τιμών των καταχωρητών μεγίστης ισχύος με ημερομηνία και ώρα.

Καταχωρητές Απωλειών

64. Ο ηλεκτρονικός μετρητής θα πρέπει να διαθέτει πρόσθετους καταχωρητές για την καταγραφή των απωλειών χαλκού και σιδήρου του Μ/Σ και των καλωδίων ισχύος.

Τέλος της Περιόδου Τιμολόγησης

65. Με το τέλος της περιόδου τιμολόγησης, οι ενεργειακοί ολικοί καταχωρητές και οι καταχωρητές μέγιστης ζήτησης αποθηκεύουν τις πληροφορίες στους Ιστορικούς Καταχωρητές.
66. Το πέρας της περιόδου τιμολόγησης πρέπει να εκτελείται με τους κάτωθι τρόπους:
- Αυτομάτως σε προκαθορισμένη ημερομηνία και ώρα.
 - Μέσω τηλεμέτρησης.
 - Μέσω κομβίου μηδενισμού (με δυνατότητα σφράγισης) που θα χειρίζεται αποκλειστικά και μόνο εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Συχνότητα min/max

67. Ο μετρητής πρέπει να αποθηκεύει την ελάχιστη και μέγιστη τιμή της συχνότητας για κάθε τιμολογιακή περίοδο ή να καταχωρεί καμπύλες συχνότητας.

Ποιότητα Τάσεως

68. Ο μετρητής πρέπει να καταγράφει: Διακοπές Τάσεως, Πτώση Τάσεως και Υπερτάσεις.
69. Για κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις θα καθορίζεται μέσω του προγραμματισμού το όριο τάσεως ή και διάρκεια για την καταγραφή.
70. Η καταγραφή θα περιλαμβάνει ημερομηνία/ώρα της διακοπής τάσης.

Λειτουργίες Διάγνωσης

71. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να εκτελεί διαγνωστικό έλεγχο των κυκλωμάτων του κάθε φορά που τίθεται υπό τάση, μετά από κάθε διακοπή τάσεως και σε κανονικά χρονικά διαστήματα.
72. Μέσω της θύρας επικοινωνίας οπτικής κεφαλής και της θύρας επικοινωνίας ο χρήστης πρέπει να έχει τη δυνατότητα να θέτει το μετρητή σε κατάσταση

ελέγχου, όπου και θα ελέγχονται όλες οι λειτουργίες του.

73. Τυχόν διαπίστωση σφάλματος θα έχει ως αποτέλεσμα να εμφανιστεί στην οθόνη του μετρητή μήνυμα βλάβης με δυνατότητα αναγνώρισής του.
74. Σε περίπτωση μη καταστροφικού-σφάλματος ο μετρητής δεν θα εκτελεί υπολογισμούς αλλά θα εμφανίζεται στην οθόνη το μήνυμα βλάβης.
75. Όταν ο έλεγχος του αθροίσματος στους ιστορικούς καταχωρητές εμφανίζει σφάλμα, τούτο θα γνωστοποιείται αλλά οι υπολογισμοί στους ενεργούς καταχωρητές θα συνεχίζονται.
76. Η απαλοιφή μη καταστροφικού σφάλματος πρέπει να είναι δυνατή μόνο μέσω επικοινωνίας.
77. Κάθε διαγνωστικό συμβάν πρέπει να καταχωρείται σε ημερολογιακό αρχείο.

Ενδείξεις οθόνης

78. Επιπλέον των πληροφοριών μέτρησης (καταχωρητές ενέργειας, μηδενισμός, μέγιστα, στιγμιαίες τιμές έντασης-τάσης-ισχύος, ποιοτικά στοιχεία δικτύου), ο μετρητής πρέπει να αποθηκεύει στη μνήμη του και να καθορίζεται μέσω προγραμματισμού ποιες από τις παρακάτω πληροφορίες θα εμφανίζει στην οθόνη:
 - Αριθμός σειράς μετρητή.
 - Τρέχουσα ημερομηνία και ώρα.
 - Τιμολογιακή ζώνη χρήστη / πληροφορίες ημερολογίου.
 - Αριθμός μηδενισμών μεγίστου/ημερομηνία και ώρα τελευταίου μηδενισμού.
 - Σταθερές του μετρητή.
 - Πολλαπλασιαστές των μετασχηματιστών τάσεως και εντάσεως.
 - Έκδοση λογισμικού.

Έλεγχος Κατάστασης

79. Οι κάτωθι καταστάσεις θα ελέγχονται:
 - Έλλειψη τάσεως ανά φάση.
 - Τριφασική διακοπή (ή τάση κάτω ορίου)
 - Αναστροφή φοράς ρεύματος ανά φάση.
 - Ανεπιτυχής προσπάθεια προγραμματισμού.

Προσδιορισμός Τιμολογιακών Ζωνών

80. Ο προσδιορισμός των τιμολογιακών ζωνών του μετρητή πρέπει να γίνεται

με τους κάτωθι τρόπους:

- μέσω του εσωτερικού χρονοδιακόπτη
- μέσω κατάλληλου S/W προγραμματισμού του μετρητή

ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ / ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑ

81. Ο μετρητής πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ημερολογιακό χρονοδιακόπτη, ο οποίος δημιουργεί σήματα για να αλλάξει τιμολογιακές ζώνες, για να μηδενίζει αυτόματα το μέγιστο και να καθορίζει το τέλος της περιόδου τιμολόγησης για τους μεγιστοδείκτες.
82. Ο ωρολογιακός μηχανισμός πρέπει να είναι Quartz μεγάλης ακριβείας (σύμφωνα με το IEC: <5 ppm).
83. Ο ημερολογιακός χρονοδιακόπτης πρέπει να οδηγεί τους καταχωρητές των τιμολογιακών ζωνών ενέργειας, ισχύος και μέγιστης ζήτησης σύμφωνα με τον προγραμματισμό "TARIFFS" και "DAILY PROFILES".
84. Ο προγραμματισμός "TARIFF": πρέπει να υπαγορεύει τους συνδυασμούς των καταχωρητών τιμολογιακών ζωνών που πρέπει να ενεργοποιηθούν για κάθε συγκεκριμένο τιμολόγιο.
85. Ο προγραμματισμός "DAILY PROFILE" πρέπει να περιέχει τις ώρες που οι τιμολογιακές ζώνες αλλάζουν.
86. Η εποχή ορίζεται ως υποδιαίρεση μηνών μέσα στο έτος. Μέχρι 4 εποχές πρέπει να μπορούν να ορισθούν μέσα στο έτος.
87. Το ημερολόγιο αποτελείται από προκαθορισμένες εβδομάδες αποτελούμενες από ένα σύνολο ημερήσιων προγραμμάτων. Μέσω των ημερήσιων προγραμμάτων πρέπει να δύνανται να ορισθούν τουλάχιστον έως 50 εξαιρέσιμες ημέρες (π.χ. αργίες).
88. Το ημερολόγιο μπορεί να αλλάζει μια φορά κάθε χρόνο. Με την δυνατότητα αυτή υπάρχει πλήρης ευελιξία στην προσαρμογή των αργιών.

Ρολόι Πραγματικού Χρόνου (RTC)

89. Το ρολόι πρέπει να παρέχει όλους τους αναγκαίους χρονισμούς για τη σωστή λειτουργία του τριφασικού μετρητή αναφορικά με :
 - την απεικόνιση της ημερομηνίας και ώρας
 - τη ρύθμιση του χρονοδιακόπτη για τις ταρίφες
 - τη σηματοδότηση του χρόνου στην καμπύλη φορτίου
 - τη δημιουργία της περιόδου ολοκλήρωσης της καμπύλης φορτίου
90. Το ημερολόγιο πρέπει να υποστηρίζει δισεκτα έτη και αλλαγή θερινής-χειμερινής ώρας.

91. Θα υποστηρίζεται η αυτομάτως αλλαγή ώρας σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο.
92. Πρέπει να επιτυγχάνεται ακρίβεια μεγαλύτερη των 5ppm όταν ο συγχρονισμός γίνεται με εσωτερικό κρύσταλλο.
93. Επίσης πρέπει να επιτυγχάνεται ακρίβεια συγχρονισμού δευτερολέπτου μέσω της μονάδος επικοινωνίας.

ΟΘΟΝΗ

94. Η οθόνη πρέπει να έχει την δυνατότητα να εμφανίσει τις πληροφορίες των καταχωρητών ενέργειας και των πληροφοριών των ιστορικών καταχωρητών που έχουν καθορισθεί μέσω του προγραμματισμού.
95. Η ανάγνωση των πληροφοριών πρέπει να γίνεται βάσει του COSEM – OBIS Identification system.
96. Τα δεκαδικά, οι μονάδες, το περιεχόμενο και η σειρά εμφάνισης θα καθορίζονται μέσω προγραμματισμού.
97. Ομοίως, το περιεχόμενο της λίστας και η σειρά εμφάνισης θα καθορίζονται μέσω προγραμματισμού.
98. Τουλάχιστον οι ακόλουθες ενδείξεις είναι απαραίτητο να συμπεριληφθούν:
 - Διεύθυνση ροής ενέργειας
 - Τεταρτημόριο ροής ενέργειας
 - Έλλειψη φάσεως
 - Αλληλουχία φάσεως
 - Μονάδες: W, kW, MW, Wh, kWh, MWh, var, kvar, Mvar, varh, Mvarh, VA, kVA, MVA, VAh, kVAh, MVAh, V, A, kV, kA, Hz
 - Κωδικός σφάλματος
 - Ενεργή τιμολογιακή ζώνη
99. Η οθόνη του μετρητή πρέπει να είναι ορατή σε απόσταση 1m κάτω και 0.75m οριζοντίως από την εμπρόσθια όψη του μετρητή (γωνία παρατήρησης 30°).
100. Όλες οι οθόνες πρέπει να είναι ορατές σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού και να διαθέτουν φωτισμό που θα ενεργοποιείται με το πάτημα κάποιου πλήκτρου και απενεργοποιείται αυτόματα με την παρέλευση 10 δευτερολέπτων από τον τελευταίο χειρισμό.
101. Ο τύπος εμφάνισης της ημερομηνίας πρέπει να μπορεί να καθορισθεί από τον χρήστη ως εξής:
 - dd/mm/yy

- γγ/mm/dd
102. Ο μετρητής πρέπει να υποστηρίζει τους κάτωθι διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας της οθόνης:
- Κανονική (αυτόματη και χειροκίνητη κυκλική εναλλαγή πληροφοριών) και σε λειτουργία μπαταρίας.
 - Τεχνικός Έλεγχος
103. Ο μετρητής πρέπει να διαθέτει μπουτόν χειρισμού (Push -button).

ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ

104. Κάθε συμβάν που δύναται να εντοπίσει ο μετρητής και δεν συνιστά, κανονική λειτουργία πρέπει να καταχωρείται σε αρχείο συμβάντων.
105. Κάθε καταχώρηση στο αρχείο συμβάντων πρέπει να δίδει πληροφορίες για το είδος, την ημερομηνία και ώρα που συνέβη.
106. Το αρχείο συμβάντων πρέπει να έχει την δυνατότητα να καταχωρήσει τουλάχιστον 500 εγγραφές.
107. Εγγραφές πέραν των παραπάνω θα καταχωρούνται στη θέση των παλαιότερων.
108. Το αρχείο συμβάντων πρέπει να είναι δυνατόν να αναγνωσθεί μέσω των θυρών επικοινωνίας.

ΠΑΛΜΟΙ-ΕΞΟΔΟΥ

109. Ο ηλεκτρικός μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερις (4) παλμούς – εξόδου.
110. Οι παλμοί εξόδου θα ενεργοποιούνται από οπτο-διακόπτες (όχι συμβατικά ρελέ).
111. Ο αριθμός των ανοιγοκλεισιμάτων των επαφών εξόδου πρέπει να είναι τουλάχιστον 1×10^6 για ωμικό φορτίο.
112. Πρέπει να είναι δυνατόν να προγραμματιστούν παλμοί-εξόδου που θα μεταφέρουν ενεργειακούς παλμούς κάθε είδους εσωτερικώς μετρούμενου μεγέθους. (Ενδεικτικά: \pm Ενεργός Ενέργεια, \pm Άεργο Ενέργεια)
113. Η βαρύτητα των παλμών πρέπει να καθορίζεται μέσω του προγραμματισμού.
114. Οι παλμοί-εξόδου πρέπει να είναι σύμφωνοι με το IEC-61393.
115. Οι παλμοί-εξόδου θα πρέπει να μπορούν να προγραμματισθούν εξ αποστάσεως μέσω του λογισμικού παραμετροποίησης των μετρητών.

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

116. Η διάρκεια της περιόδου ολοκλήρωσης θα καθορίζεται μέσω προγραμματισμού από 1 έως 60 λεπτά και τα μετρούμενα μεγέθη που αποθηκεύονται στην καμπύλη φορτίου θα πρέπει να επιλέγονται με παραμετροποίηση.

117. Οι μετρητές θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα καταγραφής καμπύλης φορτίου, σε τουλάχιστον δυο ομάδες, για τα ακόλουθα:

- Ενεργό Εισερχόμενη Ενέργεια +A
- Ενεργό Εξερχόμενη Ενέργεια -A
- Άεργο Ενέργεια (στα τέσσερα τεταρτημόρια QI, QII, QIII, QIV)
- Τάσεις L1, L2, L3
- Εντάσεις I1, I2, I3
- Συνημίτονο συνολικό
- Ενεργό συμβάν
- Φαινόμενη Εισερχόμενη Ενέργεια
- Φαινόμενη Εξερχόμενη Ενέργεια
- Συνολικές απώλειες στη θετική κατεύθυνση
- Συνολικές απώλειες στην αρνητική κατεύθυνση
- Εισερχόμενη - Εξερχόμενη ενεργό ενέργεια με συνυπολογισμό απωλειών σιδήρου και χαλκού (αναγωγή σε άλλο σημείο μέτρησης)

Κάθε ομάδα θα περιλαμβάνει τουλάχιστον 8 τιμές και η χωρητικότητα αποθήκευσης του μετρητή θα είναι επαρκής για αποθήκευση δεδομένων στις καμπύλες φορτίου για τις τελευταίες 180 ημέρες, με χρόνο ολοκλήρωσης 15min.

118. Η ενσωματωμένη μνήμη καταγραφής των καμπυλών θα είναι non-volatile, με ελάχιστο χρόνο διατήρησης 10 έτη.

ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΜΕΤΡΗΤΗ

119. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να χρησιμοποιεί κωδικούς πρόσβασης για τον περιορισμό της πρόσβασης σε αυτόν, για την ανάγνωση των δεδομένων, παραμετροποίηση, κλπ.

120. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερα (4) επίπεδα πρόσβασης.

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

121. Ο μετρητής θα διαθέτει δυνατότητα, μέσω κατάλληλης παραμετροποίησης για τον καθορισμό των οριακών τιμών των μετρούμενων μεγεθών, καταγραφής τουλάχιστον των κάτωθι συμβάντων στο σχετικό αρχείο (κάθε είδος ξεχωριστά), με καταγραφή του χρόνου (ημερομηνία και ώρα) εμφάνισης και άρσης του κάθε συμβάντος, χωρίς να καταγράφει την

ενδιάμεση κατάσταση:

- βύθιση τάσης (under-voltage) (φάση προς ουδέτερο)
- υπέρταση (over-voltage) (φάση προς ουδέτερο)
- υπο-συχνότητα (under- frequency)
- υπερ-συχνότητα (over- frequency)

Εναλλακτικά, τα παραπάνω δεδομένα δύναται να καταγράφονται σε καμπύλες φορτίου.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕΤΡΗΤΗ

122. Ο μετρητής θα έχει τη δυνατότητα ανίχνευσης και καταγραφής των παρακάτω συμβάντων:

- Χαμηλή στάθμη μπαταρίας
- Κωδικός σφάλματος δυσλειτουργίας του μετρητή
- Κατάσταση/ενημέρωση επαναπρογραμματισμού μετρητή
- Ολοκλήρωση επικοινωνίας με το μετρητή
- Αποτυχία επικοινωνίας με το μετρητή

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

123. Ο μετρητής πρέπει να είναι συμβατός με το πρωτόκολλο επικοινωνίας DLMS/COSEM (Application Protocol) EN / IEC 62056.

124. Το DLMS/COSEM πρέπει να δύναται να χρησιμοποιηθεί για επικοινωνία με το μετρητή μέσω κάθε καναλιού, όπως της θύρας οπτικής κεφαλής ή της θύρας επικοινωνίας.

125. Για τη σαφή αναγνώριση και την αξιόπιστη μεταφορά των δεδομένων μέτρησης στο κέντρο τηλεμέτρησης του ΔΕΔΔΗΕ, η επικοινωνία πρέπει να είναι συμβατή με την κωδικοποίηση του συστήματος προσδιορισμού αντικειμένου OBIS.

126. Ο κατασκευαστής των μετρητών οφείλει να παραδώσει μαζί με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του μετρητή και τους κωδικούς των αντικειμένων που χρησιμοποιεί (σύμφωνα με το DLMS/COSEM).

127. Η ανάγνωση και η παραμετροποίηση των μετρητών πρέπει να γίνεται με διακριτούς κωδικούς πρόσβασης για διάφορους χρήστες. Η λίστα των χρηστών και των κωδικών αυτών με τα αντίστοιχα δικαιώματα πρόσβασης (read-write) θα κοινοποιούνται στον αρμόδιο Τομέα του ΔΕΔΔΗΕ σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή και θα καθορίζονται πριν τη εν σειρά παραγωγή. Ο μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερα ανεξάρτητα ως προς τα δικαιώματα επίπεδα πρόσβασης για ανάγνωση και προγραμματισμό.

128. Τα ανωτέρω πρέπει να επιβεβαιώνονται με πιστοποιητικό συμμόρφωσης σύμφωνα με τη διαδικασία που προδιαγράφει η DLMS User Association (<http://www.dlms.com/conformance/certificationprocess/index.html>)

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ (EMC)

129. Ο μετρητής θα είναι σύμφωνος με τους κάτωθι κανονισμούς:

- Ηλεκτροστατική εκφόρτιση σύμφωνα με το IEC 61000-4-2
- Ηλεκτρομαγνητικό πεδίο υψηλής συχνότητας σύμφωνα με το IEC 61000-4-3
- Μεταβατικά φαινόμενα γραμμής σύμφωνα με το IEC 61000-4-4

ΘΥΡΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

130. Ο ηλεκτρονικός μετρητής θα έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας μέσω modem GSM/GPRS ή Ethernet, για τηλεμέτρηση – παραμετροποίησή του.

131. Ο ηλεκτρονικός μετρητής θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με τουλάχιστον δύο θύρες επικοινωνίας RS485.

Η μία θύρα RS485 τουλάχιστον θα είναι με θηλυκό ακροδέκτη (female connector) τύπου RJ45 ή RJ12.

132. Το μέσο επικοινωνίας θα πρέπει να τροφοδοτείται απευθείας από το μετρητή, χωρίς την παρεμβολή εξωτερικού τροφοδοτικού.

133. Η θύρα επικοινωνίας θα υποστηρίζει επικοινωνία με ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων από 9.600 – 19.200bps τουλάχιστον.

134. Οι θύρες επικοινωνίας θα έχουν τη δυνατότητα να υποστηρίζουν επικοινωνία συστάδας μετρητών με το κέντρο τηλεμέτρησης του ΔΕΔΔΗΕ, μέσω modem που θα εγκατασταθεί σε έναν από τους μετρητές, ο οποίος ορίζεται ως κύριος μετρητής. Οι υπόλοιποι θα συνδέονται με αυτόν μέσω της θύρας επικοινωνίας τους RS485, με κατάλληλη διευθυνσιοδότηση (multidrop). Η δυνατότητα αυτή πρέπει να περιλαμβάνεται στην εργοστασιακή παραμετροποίηση του μετρητή. Στην ίδια συστάδα μετρητών, θα υπάρχει η δυνατότητα να συνδεθούν δύο modems (ίδιου ή διαφορετικού τύπου) για εφεδρεία επικοινωνίας. Κάθε μετρητής θα έχει την δυνατότητα να λειτουργεί ως κύριος στη συστάδα μετρητών.

135. Επιπλέον της σύνδεσης του κύριου και εφεδρικού modem, θα υπάρχει η δυνατότητα σειριακής διασύνδεσης των μετρητών, μέσω ανεξάρτητης θύρας RS485 του κάθε μετρητή, για την σύνδεση με το τοπικό σύστημα τηλεοπτείας (Scada) του Παραγωγού μέσω κατάλληλου λογισμικού με δικαίωμα αποκλειστικά ανάγνωσης (read only).

136. Το μέσο επικοινωνίας (GSM/GPRS ή Ethernet MODEM) πρέπει να είναι αφαιρούμενο (modular). Μπορεί να είναι βυσματούμενο (plug-in/modular)

στην εμπρόσθια πλευρά του μετρητή, ή προσαρμοζόμενο (adaptable) εσωτερικά στο κάλυμμα των ακροδεκτών του μετρητή, με την κάρτα SIM προστατευμένη ώστε να αντικαθίσταται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

137. Μετά την προσθήκη του επικοινωνιακού μέσου, ο μετρητής θα πρέπει να διαθέτει μια τουλάχιστον θύρα επικοινωνίας RS485 ελεύθερη.

ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ

138. Ο ηλεκτρονικός μετρητής θα υποστηρίζει τοπική και εξ αποστάσεως πλήρη παραμετροποίηση.

ΔΟΚΙΜΕΣ

ΟΡΙΣΜΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ

- **Δοκιμές τύπου**

Είναι όλες οι δοκιμές που προορίζονται για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών τύπου του μετρητή για να αποδειχθεί η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των σχετικών κανονισμών τους οποίους πρέπει να πληρούν.

- **Δοκιμές σειράς**

Είναι οι δοκιμές που γίνονται σε καινούργιους μετρητές για να επιβεβαιωθεί ότι ικανοποιούν τα αποτελέσματα των παραπάνω δοκιμών ή να αποδειχθεί ότι η παρτίδα καλύπτει τις εξειδικευμένες γενικές και ειδικές απαιτήσεις της σχετικής προδιαγραφής.

- **Δοκιμές αποδοχής**

Είναι οι δειγματοληπτικές δοκιμές που γίνονται σε μια παρτίδα μετρητών πριν την παράδοση με σκοπό να επιτρέψουν τη λήψη απόφασης όσον αφορά την αποδοχή ή την απόρριψη της παρτίδας.

139. Όλες οι δοκιμές θα εκτελούνται όπως περιγράφονται στην εκάστοτε τελευταία έκδοση των κανονισμών IEC.

140. Οι δοκιμές σειράς θα εκτελούνται στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή με δική του χρέωση και η τιμή της προσφοράς θα περιλάβει το κόστος για τις δοκιμές αυτές.

Δειγματοληπτικές δοκιμές (δοκιμές αποδοχής)

141. Δειγματοληπτικές δοκιμές για αποδοχή κατά τον έλεγχο παραλαβής είναι όλες οι δοκιμές που προδιαγράφονται στο IEC/EN 62058-31.

142. Η διαδικασία δειγματοληψίας για τις δοκιμές θα είναι σύμφωνη με το IEC 60410 με τα ακόλουθα κριτήρια:

- Στάθμη ελέγχου ΙΙ πίνακας Ι, IEC 60410.
- Απλή ή διπλή δειγματοληψία (πίνακες ΙΙ και ΙΙΙ, IEC 60410).
- Αποδεκτή στάθμη ποιότητας A.Q.L = 1 για κάθε δοκιμή χωριστά.

ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

143. Οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό θα πρέπει να παραδίδουν μαζί με την προσφορά τους, (με επιστροφή), 2 (δύο) πλήρη δείγματα μετρητών για την τεχνική αξιολόγηση του υλικού.
144. Τα δείγματα μετρητών θα συνοδεύονται απαραίτητως με τα αντίστοιχα λογισμικά ανάγνωσης/παραμετροποίησης και μαζικής εξ' αποστάσεως παραμετροποίησης καθώς και με τους κωδικούς ενεργοποίησης τους.
145. Οι προσφορές που δεν θα συνοδεύονται από δείγματα μετρητών και λογισμικά δεν θα γίνονται αποδεκτές.

ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

146. Μαζί με την προσφορά οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό πρέπει υποχρεωτικά να παραδίδουν:
 - Κατασκευαστικά σχέδια στα οποία να φαίνονται οι διαστάσεις των μετρητών.
 - Λεπτομερή περιγραφή του μετρητή.
 - Κανονισμούς κατασκευής και δοκιμών καθώς και πιστοποιητικά δοκιμών τύπου. Τα πιστοποιητικά δοκιμών τύπου θεωρούνται αποδεκτά εάν έχουν εκδοθεί από ένα διεθνώς αναγνωρισμένο εργαστήριο πιστοποιημένο σύμφωνα με το EN ISO/IEC 17025. Προσφορές που δεν συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά δοκιμών τύπου, θα απορρίπτονται.
 - Επίσης πρέπει ο κατασκευαστής των μετρητών να προσκομίσει πιστοποιητικό ότι ακολουθεί τις διαδικασίες που προβλέπονται στα ISO 9001.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΤΩΝ

147. Οι μετρητές θα παραδίδονται προγραμματισμένοι με την παραμετροποίηση που θα υποδειχθεί και θα συμφωνηθεί από το ΔΕΔΔΗΕ κατά την διαδικασία έγκρισης δείγματος πριν την εν σειρά παραγωγή τους.
148. Οι μετρητές θα παραδοθούν με προγραμματισμένο το ρολόι πραγματικού χρόνου (RTC) σε ώρα Ελλάδας.

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ/ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ & ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΞ' ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΤΩΝ

149. Ο κατασκευαστής Οίκος θα πρέπει να παρέχει στην υπηρεσία λογισμικό

επιτόπιας και απομακρυσμένης ανάγνωσης και πλήρους παραμετροποίησης, το οποίο θα πρέπει να έχει την δυνατότητα απομάστευσης του κάθε πλήρους σετ καμπυλών, εντός 60 λεπτών, τοπικά και απομακρυσμένα. Σαν πλήρες σετ θεωρούμε τουλάχιστον 8 διαφορετικές τιμές με χρονική σήμανση για 180 ημέρες με 15λεπτο βήμα. Το εξαγόμενο αρχείο των καμπυλών πρέπει να είναι συμβατό για επεξεργασία με το excel.

150. Ο κατασκευαστής Οίκος θα πρέπει να παρέχει στην υπηρεσία λογισμικό αυτόματης μαζικής επιτόπιας και απομακρυσμένης πλήρους παραμετροποίησης των μετρητών.
151. Το λογισμικό μαζικής παραμετροποίησης πρέπει να έχει την δυνατότητα μαζικής εισαγωγής των προς επεξεργασία μετρητών, από αρχείο τύπου excel ή txt ή csv, και κατόπιν της παραμετροποίησης να εξαγάγει αρχείο με τα αποτελέσματα αυτής, συμβατό με το excel.
152. Οι αναβαθμίσεις των παραπάνω λογισμικών, έστω και εάν πρόκειται για νέο λογισμικό, θα δίνονται ατελώς για όσο διάστημα ισχύει η εγγύηση καλής λειτουργίας των μετρητών (5 έτη). Σε περίπτωση που διαπιστωθεί από τον ΔΕΔΔΗΕ κάποια δυσλειτουργία των λογισμικών, ασχέτως εάν έχουν παρέλθει τα 5 έτη της εγγύησης, ο κατασκευαστής είναι υπόχρεος να την αποκαταστήσει εντός 3 μηνών το μέγιστο.

ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

153. Για τους μετρητές θα δίδεται εγγύηση καλής λειτουργίας πέντε (5) ετών, από την ημερομηνία παράδοσής τους.

ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

154. Οι προμηθευτές πρέπει να εγγυώνται τη διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για περίοδο 5 ετών μετά την λήξη της εγγύησης.
155. Υποχρεωτικά οι προμηθευτές θα προσκομίσουν με την οικονομική προσφορά τους τιμοκατάλογο για τα αναγκαία ανταλλακτικά.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

156. Μαζί με τις προσφορές οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό πρέπει να παραδώσουν εγχειρίδιο των οδηγιών λειτουργίας των μετρητών και των λογισμικών.

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

157. Οι μετρητές πρέπει να τοποθετηθούν επιμελώς συσκευασμένοι μέσα σε προστατευτικά κιβώτια από χαρτόνι. Κάθε μετρητής θα έχει ξεχωριστό χαρτοκιβώτιο. Η συσκευασία δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 20 μετρητές ανά

κιβώτιο.

158. Τα χαρτοκιβώτια θα τοποθετούνται σε παλέτες ΕΥ για την εύκολη μεταφορά τους.
159. Τα κιβώτια αυτά θα πρέπει να φέρουν εξωτερικά χαραγμένα ανεξίτηλα τον αριθμό της Σύμβασης, την παραμετροποίηση, τον Κωδικό του υλικού και τα Στοιχεία του Προμηθευτή.
160. Με την παραπάνω συσκευασία θα είναι ικανά να αποθηκευτούν και σε εξωτερικό χώρο χωρίς περαιτέρω προστασία έναντι καιρικών συνθηκών (βροχή ή υγρασία).