



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.

ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΔΗΜΟΠΡΑΣΙΑΣ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟ ΔΔ-207

ΕΡΓΟ: «Πιλοτικό Σύστημα Τηλεμέτρησης και Διαχείρισης της Ζήτησης Παροχών Ηλεκτρικής Ενέργειας Οικιακών και Μικρών Εμπορικών Καταναλωτών και Εφαρμογής Έξυπνων Δικτύων»

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΤΡΙΦΑΣΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΤΩΝ
ΥΠΟΣΤΑΘΜΩΝ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΩΝ

Στο παρόν τεύχος περιγράφονται οι μετρητές υποσταθμών, οι οποίοι θα συνδέονται στην έξοδο ΧΤ των μετασχηματιστών διανομής σε υποσταθμούς του πιλοτικού έργου.

~~Επισυνάπτονται~~ ~~επει~~ ~~οι~~ ~~κατ' ελάχιστον~~ ~~τεχνικές~~ ~~απαιτήσεις~~ ~~της~~ ~~ενδεικτικά~~ ~~η~~ ~~Τεχνικής~~ ~~Προδιαγραφής~~ ~~«ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΜΕΓΙΣΤΟΔΕΙΚΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ Χ.Τ. ΣΕ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥΣ»~~ GR-267 ~~για~~ ~~τριφασικούς~~ ~~μεγιστοδείκτες~~ ~~μετρητές~~ ~~ΧΤ~~ ~~για~~ ~~σύνδεση~~ ~~στο~~ ~~δίκτυο~~ ~~είτε~~ ~~μέσω~~ ~~μετασχηματιστών~~ ~~εντάσεως,~~ ~~είτε~~ ~~απ' ευθείας~~ ~~σύνδεσης,~~ ~~οι~~ ~~οποίες~~ ~~α~~ ~~πρέπει~~ ~~να~~ ~~ακολουθηθεί~~ ~~ούν~~ ~~κατάλληλα~~ ~~για~~ ~~τους~~ ~~μετρητές~~ ~~υποσταθμών.~~

Οι μετρητές υποσταθμών θα συνδέονται στο δίκτυο μέσω κατάλληλων μετασχηματιστών εντάσεως διαιρούμενου τύπου ή τεχνικά ισοδύναμη διάταξη, ~~ως~~ ανάλογα με την ισχύ των υποσταθμών, τους οποίους πρέπει να χορηγήσει και να εγκαταστήσει ο Ανάδοχος, η ακρίβεια των οποίων πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,5.

~~Σε περίπτωση που στον Υποσταθμό τοποθετηθεί συγκεντρωτής για PLC επικοινωνία με τους μονοφασικούς & τριφασικούς μετρητές, η τηλεμέτρηση – παραμετροποίηση του μετρητή του Υποσταθμού μπορεί να επιτυγχάνεται και μέσω του συγκεντρωτή.~~

Οι μετρητές θα τοποθετηθούν σε όλους τους υποσταθμούς του πιλοτικού από τον Ανάδοχο με χρήση κατάλληλου κιβωτίου τοποθέτησης για την προστασία τους.

~~Τα κιβώτια των μετρητών καθώς και των συγκεντρωτών θα είναι σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή κιβωτίων μετρητών ΧΤ, του Τεύχους 10. Επίσης, πρέπει να στερεώνονται κατάλληλα στους στύλους ~~στοιχών~~ ~~υποσταθμών~~ ~~ούς,~~ και συγκεκριμένα:~~

- Σε περίπτωση τοποθέτησης σε εναέριο Υποσταθμό ~~Π~~ πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση από τους στύλους, ώστε να επιτρέπουν την αναρρίχηση με πέδιλα (ανάλογα με τους μετρητές ΦΟΠ - Φωτισμού Οδών και Πλατειών). Πρέπει επίσης να τοποθετούνται κατάλληλα ώστε να μη προκαλούν προβλήματα αναρρίχησης, π.χ. σε Υ/Σ με δύο στύλους να τοποθετούνται στην εσωτερική πλευρά μεταξύ των δύο στύλων.
- Πρέπει να τοποθετούνται σε ύψος κατάλληλο για ανάγνωση των ενδείξεων (περίπου 1,5μ από το έδαφος).
- ~~Πρέπει να τοποθετούνται κατάλληλα ώστε να μη προκαλούν προβλήματα αναρρίχησης, π.χ. σε Υ/Σ με δύο στύλους να τοποθετούνται στην εσωτερική πλευρά μεταξύ των δύο στύλων.~~
- Οι διασυνδέσεις μεταξύ των μετρητών υποσταθμών, συγκεντρωτών και pillar υποσταθμών πρέπει να γίνονται μέσω κατάλληλων μεταλλικών σωλήνων προστασίας και να στεγανοποιούνται με στυπιοθλίπτες.

• 1.ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	5
• 2.ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	5
2.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	5
2.2 ΥΓΡΑΣΙΑ.....	5
2.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ	5
• 3.ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ-ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	6
• 4.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	7
4.1 ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	7
4.1.1 Κάλυμμα.....	7
4.1.2 Ακροδέκτες και Κάλυμμα Ακροδεκτών.....	8
4.1.3 Πινακίδα	8
4.1.4 Επικοινωνία μέσω της οπτικής κεφαλής (IR- Port).....	9
4.1.5 Φυσικές απαιτήσεις.....	9
• 5.ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	9
5.1 ΕΙΔΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ	9
5.2 ΜΕΤΡΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	10
5.2.1 Γενικά.....	10
5.2.2 Σχηματισμός Μετρούμενων Ποσοτήτων.....	10
5.2.3 Κλάση Ακριβείας.....	11
5.2.4 Περιοχή Τάσεως Λειτουργίας.....	11
5.2.5 Περιοχή Μετρούμενης Έντασης.....	11
5.2.6 Ικανότης φόρτισης.....	11
5.2.7 Συχνότητα Δικτύου	11
5.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	11
5.3.1 Μετρούμενα μεγέθη.....	11
5.3.2 Βαρύτητα παλμών	12
5.3.3 Έλεγχος (control).....	12
5.3.4 Ρεύμα Εκκινήσεως.....	12
5.3.5 Ακρίβεια.....	12
5.3.6 Τροφοδοσία του Μετρητή.....	12
5.3.7 Αυτοκατανάλωση του μετρητή.....	13
5.3.8 Εφεδρική Παροχή (Αυτονομία ρολογιού)	13
5.3.9 Εγκατάσταση και Αντικατάσταση της Μπαταρίας.....	13
5.4 ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ (REGISTERS)	13
5.4.1 Καταχωρητές Ενέργειας	13
5.4.2 Καταχωρητές Ιστορικών Στοιχείων.....	14
5.4.3 Τέλος της Περιόδου Τιμολόγησης Ολοκλήρωσης.....	14
5.4.4 Στιγμιαίες Πληροφορίες.....	14
5.4.5 Λειτουργίες Διάγνωσης.....	14
5.4.6 Ενδείξεις οθόνης.....	15
5.4.7 Έλεγχος Κατάστασης.....	15
5.4.8 Προσδιορισμός Τιμολογιακών Ζωνών	15
5.5 ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ / ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑ	15
5.5.1 Ρολόι Πραγματικού Χρόνου (RTC).....	16
5.6 ΘΘΟΝΗ	16
5.6.1 Μπουτόν (Push -button).....	17
5.7 ΕΞΟΔΟΙ.....	17
5.7.1 Παλμοί-εξόδου.....	17
5.7.2 Έξοδοι - σήματος.....	17
5.7.3 Επαφές Εξόδου.....	17
5.8 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ.....	18
5.9 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ (EMC)	19
5.10 ΘΥΡΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	19
5.11 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ.....	19

5.12	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ ΠΑΡΑΒΙΑΣΗΣ.....	19
5.13	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	20
•	6.ΔΟΚΙΜΕΣ	20
6.1	ΟΡΙΣΜΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ	20
6.2	ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ.....	20
6.3	ΔΟΚΙΜΕΣ.....	21
6.3.1	Δοκιμές σχεδιασμού.....	21
6.3.2	Δοκιμές τύπου.....	21
6.3.3	Δοκιμές σειράς.....	21
6.3.4	Δειγματοληπτικές δοκιμές (δοκιμές αποδοχής)	21
6.4	ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ	21
6.5	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΞ' ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΤΩΝ.....	22
6.6	ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	22
6.7	ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ	22
6.8	ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	22
•	7.ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΤΩΝ	22
•	8.ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	22
•	9.ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	22

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ GR-267 / 26.4.2010.

ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΜΕΓΙΣΤΟΔΕΙΚΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ Χ.Τ., ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΣΩ Μ/Σ ΕΝΤΑΣΕΩΣ ΣΕ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥΣ & ΑΠ' ΕΥΘΕΙΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ.

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα προδιαγραφή καθορίζει την κατασκευή, τις δοκιμές, τον έλεγχο παραλαβής και τη συσκευασία για μεταφορά και παράδοση στις αποθήκες της ΔΕΗ τριφασικών ηλεκτρονικών μετρητών Χαμηλής Τάσης (Χ.Τ.) για σύνδεση στο δίκτυο είτε μέσω Μ/Σ έντασης, είτε απ' ευθείας σύνδεσης, τριών στοιχείων τεσσάρων αγωγών με μέτρηση πραγματικής ενέργειας, άργου ενέργειας και ένδειξη μεγίστου.

2. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

2.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

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

2.2 ΥΓΡΑΣΙΑ

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να λειτουργεί σε μέση ετήσια σχετική υγρασία μικρότερη από 75 %.

Για δε (30) τριάντα συνολικά μέρες διάσπαρτες εντός του έτους με σχετική υγρασία 95 %. Επίσης τυχαίες στιγμές εντός της ημέρας 85 % (IEC 1036).

2.3 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%

3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΡΟΤΥΠΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ
EN / IEC62052/11 & EN/IEC62053/21-22-23	Alternating current static watt-hour meters for active energy (classes 0.5 & 1)
EN / IEC62052/11 & EN/IEC62053/21-22-23	Alternating current static watt-hour meters for reactive energy (class 2)
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 50470-1	Electricity Metering equipment (a.c.) Part 1: General requirements, tests and test conditions – Metering equipment (class indexes A, B and C)
EN 50470-3	Electricity Metering equipment (a.c.) Part 3: Particular requirements – Static meters for active energy (class indexes A, B and C)
EN / IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures.
EN/IEC 1334-4-41	Distribution automation using distribution line carrier systems- Part 4: Data communication protocols – Distribution line message specification.
EN/IEC 62056-53	DLMS/COSEM Application Layer
EN/IEC 62056-72	DLMS/COSEM Data Link Layer
EN/IEC 62056-61	DLMS/COSEM Obis Code
EN/IEC 62056-62	DLMS/COSEM Interface Classes
EN/IEC 62056-21	Data exchange for meter reading, tariff and load control.
EN/IEC 61000-4-2,3,4	Electromagnetic compatibility.
EN/IEC 60410	Sampling plans and procedures for inspection by attributes.
EN/IEC 60068-2-6	Basic environmental testing Procedures Part 2: Tests. Test EA : shock
EN/IEC 60068-2-30	Basic environmental testing Procedures Part 2: Tests. Test Db and guidance: Damp, neat cyclic (12 + 12 – hour cycle).
EN/IEC 60695-2-1	Fire hazard testing part 2: test methods. Glow wire test and guidance.
EN/IEC 60695-2-2	Fire hazard testing part 2: Test methods Needle flame test.

Οι ηλεκτρονικοί μετρητές πρέπει να είναι βιομηχανικά προϊόντα κατασκευασμένα σύμφωνα με τους Διεθνείς κανονισμούς EN / IEC και τις Τεχνικές Προδιαγραφές της ΔΕΗ του ΔΕΔΔΗΕ που αναφέρονται παρακάτω και είναι σε ισχύ κατά την ημέρα υποβολής των προσφορών.

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 της ΔΕΗ του ΔΕΔΔΗΕ.

Οι μετρητές πρέπει να φέρουν τις σύμφωνες με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα σημάνσεις, απαραίτητα δε το σήμα πιστότητας "CE".

Οι προσφερόμενοι μετρητές πρέπει να είναι **για κλάση Β**, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2004/22/ΕΚ (Όργανα Μέτρησης) και σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση, (ΦΕΚ 521 / τεύχος Β' / 12.04.2007, Αριθμ. Φ2 - 1393).

«Όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά για την ανωτέρω συμμόρφωση, που έχουν εκδοθεί από αρμόδιο Κοινοποιημένο Φορέα για τους προσφερόμενους μετρητές, πρέπει να υποβληθούν».

Επίσης, πρέπει ο προμηθευτής των μετρητών να προσκομίσει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

4.1 ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

4.1.1 Κάλυμμα

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να σχεδιασθεί και να κατασκευασθεί, σύμφωνα με το βαθμό προστασίας IP51 όπως καθορίζεται στο EN/IEC 60529 για τοποθέτηση σε εσωτερικό χώρο (αλλά με κλειστά τα καλύμματα του μετρητή).

Το παράθυρο του καλύμματος πρέπει να είναι κατασκευασμένο από διαφανές υλικό μεγάλης καθαρότητας ώστε και μετά από 15 χρόνια να είναι ευχερής η ανάγνωση των αναγεγραμμένων στοιχείων.

Το πλάτος του μετρητή πρέπει να είναι σύμφωνο με το DIN43857.

Το κάλυμμα του μετρητή πρέπει να είναι σύμφωνο με τους κανονισμούς IEC για την απευθείας σύνδεση των αγωγών φάσεων και ουδέτερου καθώς και για τη σύνδεση των παλμών - εξόδου, εξόδων - σήματος, μονάδος επικοινωνίας σε κλέμμες.

Το κάλυμμα του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να περιλαμβάνει τη θύρα επικοινωνίας μέσω της οπτικής κεφαλής, η οποία πρέπει να είναι στεγανή.

Η επικοινωνία της θύρας οπτικής κεφαλής πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με το EN/IEC 62056-21 και σύμφωνα με το EN/IEC 62056 DLMS/COSEM.

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να παραδοθεί με το κάλυμμά του, που θα φέρει τις κατάλληλες βίδες σφραγίσεως.

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 των χαρακτηριστικών του μετρητή (nametable).
- Προγραμματισμός και ανάγνωση του ηλεκτρονικού μετρητή μέσω φορητού υπολογιστή ή φορητού καταχωρητή χρησιμοποιώντας τη θύρα οπτικής επικοινωνίας.
- Χειροκίνητος μηδενισμός των μεγίστων μέσω στεγανού μπουτόν (push button) τοποθετημένου επί του εμπρόσθιου καλύμματος που θα σφραγίζεται με σφραγίδα, ανεξάρτητα από τη σφράγιση του καλύμματος ακροδεκτών, μετρολογική σφραγίδα, η οποία καλύπτει βασικές παραμετροποιήσεις του μετρητή
- Έλεγχος της ακρίβειας μέτρησης ενεργού και άεργης ενέργειας (ανεξάρτητα) μέσω παλμού – σήματος από LED τοποθετημένου επί του εμπρόσθιου καλύμματος του μετρητή.

4.1.2 Ακροδέκτες και Κάλυμμα Ακροδεκτών

Το μέγεθος και η θέση των ακροδεκτών πρέπει να είναι σύμφωνα με τα EN/IEC Standards.

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.

Κάθε ακροδέκτης 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 εργασίας.

~~Για τους μετρητές απ' ευθείας σύνδεσης στο δίκτυο ή διατομή σύνδεσης πολύκλωνου αγωγού θα είναι τουλάχιστον : 25 mm²~~

~~Για τους μετρητές για σύνδεση στο δίκτυο μέσω μετασχηματιστών εντάσεως~~ **Η διατομή σύνδεσης των αγωγών στους μετρητές για σύνδεση στο δίκτυο μέσω μετασχηματιστών εντάσεως θα είναι τουλάχιστον : 6 mm²**

Η ελάχιστη διατομή σύνδεσης πολύκλωνου καλωδίου στους ακροδέκτες σημάτων ή παλμών θα είναι τουλάχιστον : 1 mm²

~~Οι ακροδέκτες σύνδεσης των, παλμών — εξόδου, εξόδων — σήματος, μονάδας επικοινωνίας θα είναι τύπου —ελατηρίου χωρίς κοχλία σύσφιξεως.~~

~~Αναφορικά με τους ακροδέκτες για τα σήματα εισόδων — εξόδων είναι επιτρεπτή και η χρήση ακροδεκτών με κοχλία σύσφιξης.~~

Το κάλυμμα των ακροδεκτών πρέπει να σφραγίζεται, έτσι ώστε κάθε εσωτερική επέμβαση στους ακροδέκτες να προϋποθέτει το σπάσιμο των σφραγίδων του καλύμματος.

4.1.3 Πινακίδα

Η πινακίδα του μετρητή θα συμφωνεί με τα καθοριζόμενα της Υπουργικής Απόφασης, (ΦΕΚ 521 / τεύχος Β' / 12.04.2007, Αριθμ. Φ2 – 1393). Η πινακίδα πρέπει να σχεδιασθεί και

τοποθετηθεί έτσι ώστε, χωρίς να μετακινηθεί το κάλυμμα του μετρητή, να παρέχονται οι κάτωθι δυνατότητες ή πληροφορίες:

- Το λογότυπο της ΔΕΗ.
- Η σταθερά του μετρητή
- **ΟΗ** δίοδοι ελέγχου (LED – DIODE) με αναγεγραμμένη την κλάση ακριβείας.
- Θύρα επικοινωνίας οπτικής κεφαλής (IR – Port)
- Το σύμβολο διπλής προστασίας μόνωσης καθώς και CE για συμβατότητα με τους κανονισμούς της Ε.Ε.
- Μπουτόν για την περιήγηση των ενδείξεων οθόνης
- Πληροφορίες για το μετρητή (όπως τύπος μετρητή, αριθμός σειράς, ονομαστικές τιμές, έτος κατασκευής).
- Στις ονομαστικές τιμές θα συμπεριλαμβάνονται η ονομαστική τάση 3Χ230/400V, καθώς και η ονομαστική ένταση π.χ. 5A και η μέγιστη ένταση π.χ. 10A (5/10 A) ή (20/100 A).
- Οι κωδικοί των μετρούμενων μεγεθών πρέπει να επεξηγούνται στην πινακίδα του μετρητή (Obis), καθώς και οι πληροφορίες για τους παλμούς εξόδου.

4.1.4 Επικοινωνία μέσω της οπτικής κεφαλής (IR- Port)

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει θύρα επικοινωνίας μέσω οπτικής κεφαλής. Η θύρα επικοινωνίας θα είναι τύπου υπερύθρων ακτινών (IR - Port).

Το πρωτόκολλο επικοινωνίας της θύρας IR-Port πρέπει να είναι σύμφωνο με το EN/IEC 62056-21 για ανάγνωση και με το DLMS/COSEM για αμφίδρομη επικοινωνία. Η ταχύτητα θα είναι τουλάχιστον 9600 bauds.

Η οπτική κεφαλή θα εξασφαλίζει σύνδεση με φορητό καταχωρητή ή PC. Επίσης, πρέπει να στηρίζεται μόνη της με τρόπο που να μην επηρεάζει τη σωστή λειτουργία του μετρητή (π.χ. μαγνητική).

4.1.5 Φυσικές απαιτήσεις

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να είναι σύμφωνος **ως προς τις διαστάσεις** με τις απαιτήσεις των κανονισμών DIN 43857 και DIN 43852. Τούτο καθιστά εύκολη την τοποθέτηση του μετρητή σε κιβώτια τοποθέτησης μετρητών τυποποίησης **ΔΕΔΔΗΕΕΗ**.

5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

5.1 Είδος Σύνδεσης στο Δίκτυο

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να είναι σχεδιασμένος για σύνδεση σε δίκτυο χαμηλής τάσης, μέσω Μ/Σ έντασης ή απευθείας σύνδεσης στο δίκτυο και θα διαθέτει τρία στοιχεία, τέσσερις αγωγούς.

5.2 Μετρητικό Σύστημα

5.2.1 Γενικά

Το μετρητικό σύστημα πρέπει να είναι ψηφιακής τεχνολογίας για σύνδεση στο δίκτυο μέσω Μ/Σ έντασης ή απ' ευθείας συνδέσεως στο δίκτυο.

Συγκεκριμένα, ο μετρητής θα διαθέτει τις κάτωθι αναλογικές εισόδους:

- Αναλογικές εισόδους εντάσεως I_1 , I_2 και I_3
- Αναλογικές εισόδους τάσεως U_1 , U_2 , και U_3

Το μετρητικό σύστημα πρέπει να παράγει από τις παραπάνω αναλογικές εισόδους, προσαρμοσμένες στιγμιαίες ψηφιακές τιμές της τάσεως και της ισχύος για κάθε φάση.

Από τις τιμές αυτές ο μετρητής θα υπολογίζει τα ακόλουθα ψηφιακά μετρούμενα μεγέθη (μέση τιμή τουλάχιστον (1sec) ενός δευτερολέπτου):

- Ενεργό ενέργεια κάθε φάσης P_1 , P_2 και P_3 (με πρόσημο για την κατεύθυνση ενεργείας).
- Τάση φάσεων U_1 , U_2 , U_3 και Ένταση φάσεων I_1 , I_2 , I_3
- Άεργο ενέργεια συνολικά και ανά φάση (θετική στα δύο πάνω τεταρτημόρια)

Από τα παραπάνω μετρούμενα μεγέθη ο μικροεπεξεργαστής του μετρητή θα υπολογίζει τα κάτωθι μετρούμενα μεγέθη:

- Εισερχόμενη ενεργό ενέργεια (ανά φάση)
- Εξερχόμενη ενεργό ενέργεια (ανά φάση)
- Άεργο ενέργεια ανά τεταρτημόριο ανά φάση
- Τάση και Ένταση φάσεων
- Φορά περιστροφής του μαγνητικού πεδίου.

5.2.2 Σχηματισμός Μετρουμένων Ποσοτήτων.

Ο μετρητής πρέπει να καταχωρεί την ενεργό ενέργεια των τριών φάσεων, αλλά σε ξεχωριστό καταχωρητή σύμφωνα με την κατεύθυνση (εισερχόμενη – εξερχόμενη).

Ο μικροεπεξεργαστής πρέπει να αθροίζει τα ψηφιακά σήματα του ψηφιακού μετρητικού συστήματος και να παρέχει τη συνολική μετρούμενη τιμή (εισερχόμενη ενέργεια) για περαιτέρω επεξεργασία στο σχετικό καταχωρητή.

Εάν το άθροισμα των σημάτων του ψηφιακού συστήματος μέτρησης είναι αρνητικό, τότε και μόνον τότε θα δημιουργείται η τιμή της εξερχόμενης τιμής ενέργειας.

Στο μικροεπεξεργαστή, επίσης, πρέπει να γίνεται ρύθμιση (προσαρμογή), του ψηφιακού σήματος του συστήματος μέτρησης με ένα συντελεστή που θα καθορίζεται κατά τον έλεγχο στην εργοστασιακή παραγωγή του.

Τέλος, ο μικροεπεξεργαστής πρέπει να λαμβάνει (επεξεργάζεται) τη μετρούμενη ισχύ και να τη συγκρίνει με την ελάχιστη ισχύ εκκινήσεως. Το σήμα θα προωθείται για περαιτέρω επεξεργασία εάν υπερβαίνει την ελάχιστη τιμή.

5.2.3 Κλάση Ακριβείας

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να είναι κλάσης B, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2004/22/EK και σύμφωνα με το EN/IEC 62053-21 για μέτρηση ενεργού ενέργειας και κλάση 2 για μέτρηση της άεργου ενέργειας σύμφωνα με το EN/IEC 62053-23.

5.2.4 Περιοχή Τάσεως Λειτουργίας

Ο μετρητής πρέπει να είναι κατάλληλος για ονομαστική τάση 3X230/400Volts, πρέπει δε να λειτουργεί εντός του εύρους διακύμανσης τάση 0,8 έως 1,15X U_n (όπου U_n η ονομαστική τάση).

5.2.5 Περιοχή Μετρούμενης Έντασης

ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΣΩ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ ΕΝΤΑΣΗΣ (200/5 A ή 400/5 A)

Ο μετρητής πρέπει να συνδέεται με Μ/Σ έντασης, με ονομαστική τιμή έντασης δευτερεύοντος $I_n = 5A$.

Η μέγιστη ένταση του μετρητή θα είναι $I_{max} = 10A$.

ΓΙΑ ΑΠ' ΕΥΘΕΙΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

Η μέγιστη ένταση του μετρητή θα είναι $I_{max} = 100A$.

Ο μετρητής πρέπει να έχει βασική τιμή έντασης $I_b = 20A$.

5.2.6 Ικανότης φόρτισης

Ο μετρητής πρέπει να αντέχει επιφόρτιση σύμφωνα με τα EN/IEC 62052-11, 62053-21,-22 και -23 και EN 50470.

5.2.7 Συχνότητα Δικτύου

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να λειτουργεί με συχνότητα δικτύου 50Hz και με ζώνη διακύμανσης $\pm 2\%$.

5.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

5.3.1 Μετρούμενα μεγέθη

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να δύναται να μετρήσει και να απεικονίσει τουλάχιστον τα κάτωθι μεγέθη :

- Ενεργό Εισερχόμενη Ενέργεια +A
- Ενεργό Εξερχόμενη Ενέργεια -A
- Άεργο Ενέργεια (και στα τέσσερα τεταρτημόρια Q I, Q II, Q III, Q IV)

5.3.2 Βαρύτητα παλμών

Η βαρύτητα παλμών εξόδου του μετρητή πρέπει να καθορίζεται μέσω προγραμματισμού λαμβάνοντας υπόψη ότι η μεγίστη συχνότητα διακοπής της επαφής εξόδου πρέπει να είναι τουλάχιστον 25 Hz και το μέγιστο ρεύμα τουλάχιστον 100mA.

5.3.3 Έλεγχος (control)

Ο έλεγχος, ο προγραμματισμός και η απομάστευση των στοιχείων του μετρητή πρέπει να μπορεί να πραγματοποιείται μέσω της θύρας επικοινωνίας οπτικής κεφαλής, **αλλά και μέσω της θύρας RS 485.**

Επίσης ο μετρητής πρέπει να διαθέτει κατάλληλα μετρολογικά LED για τον έλεγχο της ακρίβειας μέτρησης της ενεργού και άεργου ενέργειας.

5.3.4 Ρεύμα Εκκινήσεως

Ο μετρητής για σύνδεση μέσω M/Σ έντασης, θα ξεκινά την καταγραφή της ενέργειας τουλάχιστον στο 0,2% του ονομαστικού ρεύματος I_n , σύμφωνα με το EN 50470-3.

~~Ο μετρητής για σύνδεση απ' ευθείας στο δίκτυο, θα ξεκινά την καταγραφή της ενέργειας τουλάχιστον στο 0,4% του ρεύματος αναφοράς I_{ref} σύμφωνα με το EN 50470-3.~~

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να χρησιμοποιεί την ισχύ εκκίνησης και όχι το ρεύμα εκκίνησης για τον καθορισμό του ορίου εκκίνησης.

5.3.5 Ακρίβεια

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να επιτυγχάνει ακρίβεια στη μέτρηση ισχύος (W) σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο EN/IEC 62053 και EN 50470.

5.3.6 Τροφοδοσία του Μετρητή

Ο μετρητής πρέπει να είναι κατάλληλος για μέτρηση στη χαμηλή τάση, σε τάση δικτύου 3X230/400V ($\pm 10\%$).

Ο μετρητής πρέπει να εργάζεται με έλλειψη μίας ή δύο φάσεων και να μετρά την ενεργό ενέργεια των υπολοίπων φάσεων.

Επίσης, ο μετρητής πρέπει να εργάζεται σε κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις σφάλματος τροφοδοσίας, με την ακρίβεια που χαρακτηρίζει την αντίστοιχη ασυμμετρία τάσεως :

- Έλλειψη ουδετέρου με κανονική τροφοδοσία και των τριών φάσεων ή κανονική λειτουργία των δύο φάσεων.
- Αντιστροφή φάσεως και ουδετέρου.

Στην οθόνη του μετρητή πρέπει να εμφανίζεται η κατάσταση των τριών φάσεων και της αλληλουχίας ~~φάσεως~~ **αυτών.**

Η τροφοδοσία του μετρητή πρέπει να αποθηκεύει αρκετή ενέργεια ώστε να μην διαταράσσεται η λειτουργία του για τριφασική έλλειψη τάσεως μέχρι 500ms, σύμφωνα με το EN / IEC.

Ο μετρητής μετά την επαναφορά της τάσεως πρέπει να είναι έτοιμος να εργασθεί μετά την πάροδο το πολύ 5 sec.

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να είναι σύμφωνος με τα EN/IEC 62053, EN 50470 όσον αφορά τις απαιτήσεις υπερφόρτισης και υπερέντασης. 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.

5.3.7 Αυτοκατανάλωση του μετρητή.

Η κατανάλωση ενέργειας πρέπει να είναι σύμφωνη με τα EN / IEC 62052-11, EN/IEC 62053/21-22-23 και EN 50470 για μετρητές πολλαπλών λειτουργιών.

Χωρίς τη μονάδα επικοινωνίας και το φωτισμό οθόνης, η κατανάλωση ενέργειας δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές που καθορίζονται στα EN/IEC 62052-11 & EN/IEC62053/21-22-23.

5.3.8 Εφεδρική Παροχή (Αυτονομία ρολογιού)

Η εφεδρική παροχή πρέπει να τροφοδοτεί μόνο το ρολόι πραγματικού χρόνου (R.T.C.).

Ο μετρητής θα είναι εφοδιασμένος με σύστημα (π.χ μπαταρία Λιθίου) 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 πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 χρόνια, με απώλεια το πολύ 10% λόγω ίδιας εκφόρτισης.

- Υπερπυκνωτή.

Σε κάθε περίπτωση ο μετρητής πρέπει να διατηρεί τα μετρητικά τιμολογιακά δεδομένα στη μνήμη του για τουλάχιστον δέκα (10) χρόνια.

5.3.9 Εγκατάσταση και Αντικατάσταση της Μπαταρίας

Ο μετρητής 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.

5.4 ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ (REGISTERS)

5.4.1 Καταχωρητές Ενέργειας

Ο μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερις (4) τιμολογιακές ζώνες.

Οι τιμές μέτρησης των επιλεγέντων μεγεθών θα καταχωρούνται ως κάτωθι :

- Στους καταχωρητές ενεργού ενέργειας (σε τουλάχιστον **δύο** ~~οκτώ~~-(82))
- Στους καταχωρητές ενεργού μέγιστης ισχύος (σε τουλάχιστον ~~οκτώ~~-**δύο** (28)).
- Στους αθροιστικούς ενεργειακούς καταχωρητές (σε τουλάχιστον **δύο** ~~οκτώ~~-(28))».

5.4.2 Καταχωρητές Ιστορικών Στοιχείων

Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον (8) οκτώ καταχωρητές Ιστορικού Μεγίστου για την αποθήκευση των τιμών (4) τεσσάρων προηγούμενων μηδενισμών εισερχόμενης – εξερχόμενης ενεργού ισχύος με ημερομηνία και ώρα.

Ο έλεγχος της περιόδου ολοκλήρωσης θα γίνεται από το εσωτερικό ημερολογιακό ρολόϊ του μετρητή.

Η διάρκεια της περιόδου ολοκλήρωσης πρέπει να καθορίζεται μέσω προγραμματισμού από 5 έως 60 λεπτά (5, 10, 15, 20, 30 και 60).

~~Η καθορισθείσα περίοδος ολοκλήρωσης θα είναι κοινή για τους καταχωρητές μέγιστης ζήτησης τιμολογιακών ζωνών.~~

5.4.3 Τέλος της Περιόδου Τιμολόγησης Ολοκλήρωσης

Με το τέλος της περιόδου ~~τιμολόγησης~~ **ολοκλήρωσης**, οι ενεργειακοί ολικοί καταχωρητές και οι καταχωρητές μέγιστης ζήτησης αποθηκεύουν τις πληροφορίες στους Ιστορικούς Καταχωρητές.

Ως περίοδος ~~τιμολόγησης~~ **ολοκλήρωσης** ορίζεται το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο επιτυχών μηδενισμών μεγίστου.

Ο μηδενισμός μεγίστου 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.~~

5.4.4 Στιγμαίεις Πληροφορίες

Οι καταχωρητές των τριφασικών μεγεθών μέτρησης πρέπει να ενημερώνονται τουλάχιστον κάθε δευτερόλεπτο.

Οι πληροφορίες θα είναι διαθέσιμες για να εμφανιστούν **είτε** στην οθόνη ή **είτε** σαν συμβάντα, όπως υπέρβαση ισχύος, για ενεργοποίηση σήματος εξόδου.

5.4.5 Λειτουργίες Διάγνωσης

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.

Τυχόν διαπίστωση σφάλματος θα έχει ως αποτέλεσμα να εμφανιστεί στην οθόνη του μετρητή μήνυμα βλάβης με δυνατότητα αναγνώρισής του.

5.4.6 Ενδείξεις οθόνης

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 (μέχρι 12 ενδείξεις)
- Τρέχουσα ημερομηνία και ώρα.
- Τιμολογιακή ζώνη χρήστη / πληροφορίες ημερολογίου.
- Ένδειξη σφάλματος.

5.4.7 Έλεγχος Κατάστασης

Οι κάτωθι καταστάσεις θα ελέγχονται :

- Έλλειψη τάσεως ανά φάση .
- Τριφασική διακοπή (ή τάση κάτω ορίου).
- Αναστροφή φοράς ρεύματος ανά φάση .
- Υπέρβαση συμφωνημένης ισχύος.

5.4.8 Προσδιορισμός Τιμολογιακών Ζωνών

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

5.5 ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ / ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑ

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 **ολοκλήρωσης** για τους μεγιστοδείκτες.

Ο ωρολογιακός μηχανισμός πρέπει να είναι Quartz μεγάλης ακριβείας (σύμφωνα με το IEC: <5 ppm).

Ο ημερολογιακός χρονοδιακόπτης πρέπει να οδηγεί τους καταχωρητές των τιμολογιακών ζωνών ενέργειας, ισχύος και μέγιστης ζήτησης σύμφωνα με τον προγραμματισμό "TARIFFS" και "DAILY PROFILES".

Ο προγραμματισμός "TARIFF": πρέπει να υπαγορεύει τους συνδυασμούς των καταχωρητών τιμολογιακών ζωνών που πρέπει να ενεργοποιηθούν για κάθε συγκεκριμένο τιμολόγιο.

~~Ο προγραμματισμός "DAILY PROFILE" πρέπει να περιέχει τις ώρες που οι τιμολογιακές ζώνες αλλάζουν.~~

~~Κάθε ημερήσιο πρόγραμμα πρέπει να μπορεί να περιλαμβάνει τουλάχιστον 8 ενδιάμεσες χρονικές περιόδους κατά τη διάρκεια της ημέρας.~~

Η εποχή ορίζεται ως υποδιαίρεση μηνών μέσα στο έτος. Μέχρι 4 εποχές πρέπει να μπορούν να ορισθούν μέσα στο έτος.

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).

Το ημερολόγιο μπορεί να αλλάζει μια φορά κάθε χρόνο. Με την δυνατότητα αυτή υπάρχει πλήρης ευελιξία στην προσαρμογή των αργιών.

5.5.1 Ρολόι Πραγματικού Χρόνου (RTC)

Το ρολόι πρέπει να παρέχει όλους τους αναγκαίους χρονισμούς για τη σωστή λειτουργία του τριφασικού μετρητή.

Το ημερολόγιο πρέπει να υποστηρίζει δίδεκα έτη και αλλαγή θερινής-χειμερινής ώρας.

Θα υποστηρίζεται η αυτομάτως αλλαγή ώρας σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο.

Πρέπει να επιτυγχάνεται ακρίβεια μεγαλύτερη των 5ppm όταν ο συγχρονισμός γίνεται με εσωτερικό κρύσταλλο.

Επίσης πρέπει να επιτυγχάνεται ακρίβεια συγχρονισμού δευτερολέπτου μέσω της μονάδος επικοινωνίας.

Μέσω των μπουτόν (push – button) πρέπει να είναι δυνατή η ρύθμιση του ρολογιού μέχρι ακρίβειας δευτερολέπτου.

5.6 ΟΘΟΝΗ

Η οθόνη πρέπει να έχει την δυνατότητα να εμφανίσει τις πληροφορίες των καταχωρητών ενέργειας, μέγιστης ζήτησης ~~τιμολογιακών ζωνών~~ καθώς και των πληροφοριών των ιστορικών καταχωρητών που έχουν καθορισθεί μέσω του προγραμματισμού.

Η ανάγνωση των πληροφοριών πρέπει να γίνεται βάσει του DLMS/COSEM – OBIS Identification system.

Τα δεκαδικά, οι μονάδες, οι πολλαπλασιαστές, το περιεχόμενο και η σειρά εμφάνισης θα καθορίζονται μέσω προγραμματισμού.

Ομοίως, το περιεχόμενο της λίστας και η σειρά εμφάνισης θα καθορίζονται μέσω προγραμματισμού.

Τουλάχιστον οι ακόλουθες ενδείξεις είναι απαραίτητο να συμπεριληφθούν:

- Έλλειψη φάσεως
- Αλληλουχία φάσεων
- Μονάδες: W , kW , MW , Wh , kWh , MWh , var , $kvar$, $Mvar$, $kvarh$, $Mvarh$, V , kV , A , Hz
- Κωδικός σφάλματος

- Κατάσταση επιλεγμένων **επαφών εξόδου**

• ~~Ενεργή τιμολογιακή ζώνη~~

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°)

Ο τύπος εμφάνισης της ημερομηνίας πρέπει να μπορεί να καθορισθεί από τον χρήστη ως εξής :

- dd/mm/yy
- yy/mm/dd

Ο μετρητής να δύναται να υποστηρίζει τους κάτωθι διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας της οθόνης :

- ~~Κανονική (αυτόματη κυκλική εναλλαγή πληροφοριών)~~
- **Αυτόματα εναλλασσόμενη κυκλική εναλλαγή ενδείξεων**
- **Χειροκίνητα εναλλασσόμενη κυκλική εναλλαγή ενδείξεων**
- Τεχνικός Έλεγχος (Προγραμματισμός- Set mode)

5.6.1 Μπουτόν (Push -button)

Ο μετρητής πρέπει να διαθέτει μπουτόν χειρισμού.

Μέσω των μπουτόν χειρισμού πρέπει να είναι δυνατή η ρύθμιση της ημερομηνίας και ώρας.

5.7 ΕΙΣΟΔΟΙ - ΕΞΟΔΟΙ

5.7.1 Έξοδοι Παλμών Παλμοί-εξόδου

Πρέπει να είναι δυνατόν να προγραμματιστούν **διατίθενται τουλάχιστον δύο (2) προγραμματιζόμενοι έξοδοι παλμών παλμοί-εξόδου** που θα μεταφέρουν ενεργειακούς παλμούς κάθε είδους εσωτερικώς μετρούμενου μεγέθους.

Η βαρύτητα των παλμών πρέπει να καθορίζεται μέσω του προγραμματισμού.

Οι παλμοί-εξόδου πρέπει να είναι σύμφωνοι με το IEC-61393.

5.7.2 Έξοδοι σήματος

~~Οι έξοδοι σήματος πρέπει να είναι με ονομαστική τάση 100V έως 240V AC/DC.~~

~~Η λειτουργία τους πρέπει να προγραμματίζεται μεταξύ των κάτωθι λειτουργιών: Ένδειξη ενεργού τιμολογιακής ζώνης (π.χ. Προειδοποίηση υπέρβασης μεγίστου)~~

~~Ο αριθμός των ανοιγοκλεισιμάτων των επαφών εξόδου πρέπει να είναι τουλάχιστον 1×10^5 για ωμικό φορτίο.~~

5.7.3 5.7.2 Επαφές Εξόδου

Οι μετρητές πρέπει να διαθέτουν επαφές εξόδου, ώστε να παρέχουν απομακρυσμένη δυνατότητα ελέγχου (άνοιγμα/κλείσιμο) σε συγκεκριμένα κυκλώματα. ~~του πελάτη, στην περίπτωση που ο πελάτης έχει συμφωνήσει με τη ΔΕΗ την διαχείριση φορτίου του.~~

~~Οι επαφές εξόδου πρέπει να έχουν την δυνατότητα να διαχειρίζονται διακόπτες ώστε, να απομονώνουν το φορτίο του πελάτη πλήρως (εφόσον απαιτείται), ή να ανοιγοκλείνουν συγκεκριμένα κυκλώματα του πελάτη, ή να περιορίζουν το φορτίο σε συγκεκριμένο κατώφλι που έχει συμφωνηθεί με το πελάτη, ή να ικανοποιούν λειτουργικές απαιτήσεις του πελάτη.~~

~~Η μεθοδολογία της διαχείρισης φορτίου και κάθε μετατροπή στην εγκατάσταση (εκτός του μετρητή) που θα απαιτηθεί, θα είναι ξεχωριστό θέμα συζήτησης και διαπραγμάτευσης μεταξύ της ΔΕΗ και του πελάτη.~~

Οι μετρητές πρέπει να έχουν δυνατότητα ελέγχου (άνοιγμα/κλείσιμο) επαφών εξόδου (τουλάχιστον δύο), μέσω κατάλληλης εντολής από λογισμικό τηλεμέτρησης **AMI**.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των επαφών εξόδου είναι τα ακόλουθα :

- Τύπος επαφής στερεάς κατάστασης (solid state relay),
- Τάση 12 – 240 V ac/dc,
- Ελάχιστη ένταση 100mA,
- Μέγιστη συχνότητα εναλλαγής 25Hz, για πλάτος παλμού 20ms

Οι παραπάνω επαφές πρέπει να μπορούν να προγραμματισθούν εξ αποστάσεως μέσω του λογισμικού παραμετροποίησης των μετρητών.

5.7.3 Είσοδοι

Οι μετρητές πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον δύο εισόδους.

Οι εισοδοι πρέπει να δύναται να ενεργοποιηθούν με τάση μεταξύ 12V και 240V AC/DC και ελάχιστη ένταση 2mA και να δύναται να προγραμματισθούν για συμβάντα για ενεργοποίηση συναγερμού (Alarms).

5.8 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

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

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 (με Modem PSTN ή Modem κυψελωτής τηλεφωνίας GSM /GPRS κ.λπ.)

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) ~~διαφορετικά η προσφορά δεν θα γίνει δεκτή επιτυχώς.~~

Η ανάγνωση και η παραμετροποίηση (για ρύθμιση ημέρας-ώρας ~~αλλαγή τιμολογίου, συντελεστή μετασχηματισμού ή, πλήρης παραμετροποίηση του μετρητή~~) των μετρητών πρέπει να γίνεται με αντίστοιχους διακριτούς κωδικούς πρόσβασης. Η λίστα των κωδικών αυτών με τα αντίστοιχα δικαιώματα πρόσβασης (read-write) θα μας κοινοποιούνται σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή και θα καθορίζονται πριν τη εν σειρά παραγωγή.

5.9 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ (EMC)

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 61000-4-4
- Μεταβατικά φαινόμενα γραμμής σύμφωνα με το IEC 61000-4-4
- Απόσβεση ραδιοφωνικών παρεμβολών σύμφωνα με το IEC/CISPR22 class B.

Επιπλέον:

- Ηλεκτροστατική εκφόρτιση: τουλάχιστον 15 kV
- Ηλεκτρομαγνητικά HF πεδία: τουλάχιστον 10 V/m
- Παροδικές μεταβολές τάσης χωρίς φορτίο (IEC 1036-5-5): τουλάχιστον 2 kV
- Παρεμβολή ραδιοσυχνοτήτων : μικρότερη από 64 dB μ V.

5.10 ΘΥΡΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Οι μετρητές πρέπει υποχρεωτικά να έχουν τη δυνατότητα σύνδεσής τους, με προσθήκη επικοινωνιακού μέσου, (π.χ. μόντεμ PSTN, GSM/GPRS, κ.λ.π.), για τηλεμέτρηση - παραμετροποίησή τους.

Για το λόγο αυτό θα φέρουν τουλάχιστον μια θύρα επικοινωνίας τύπου RS 485.

Η θύρα επικοινωνίας θα υποστηρίζει επικοινωνία με ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων από 2.400 - 14.400 bps τουλάχιστον.

5.11 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ

Οι μετρητές πρέπει να έχουν τη δυνατότητα καταγραφής καμπύλης φορτίου για τις ακόλουθες ενέργειες :

- Ενεργό Εισερχόμενη Ενέργεια +A
- Ενεργό Εξερχόμενη Ενέργεια -A
- Άεργο Ενέργεια (και στα τέσσερα τεταρτημόρια QI, QII, QIII, QIV)

και για χρόνο ολοκλήρωσης 15min οι καμπύλες πρέπει να αποθηκεύονται για τις τελευταίες 60 ημέρες.

5.12 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ ΠΑΡΑΒΙΑΣΗΣ

Ο μετρητής θα διαθέτει δυνατότητα, μέσω κατάλληλων διατάξεων και παραμετροποίησης, ανίχνευσης και καταγραφής τουλάχιστον των κάτωθι συμβάντων ενδεχόμενης προσπάθειας παραβίασης του μετρητή σε κανονική λειτουργία υπό τάση (κάθε είδος συμβάντος ξεχωριστά), με καταγραφή του χρόνου (ημερομηνία και ώρα) εμφάνισης και άρσης του κάθε συμβάντος :

- επίδραση ισχυρού DC μαγνητικού πεδίου (strong DC magnetic field)
- αφαίρεση του καλύμματος ακροδεκτών (terminal cover removal)
- υπερένταση (over current) στον ουδέτερο αγωγό

Επίσης, να γίνεται χρήση κωδικών (passwords) για περιορισμό της πρόσβασης στο μετρητή για ανάγνωση δεδομένων, παραμετροποίηση κλπ.

5.13 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ο μετρητής θα διαθέτει δυνατότητα, μέσω κατάλληλης παραμετροποίησης, καταγραφής τουλάχιστον των κάτωθι συμβάντων (κάθε είδος ξεχωριστά), με καταγραφή του χρόνου (ημερομηνία και ώρα) εμφάνισης και άρσης του κάθε συμβάντος :

- βύθιση τάσης (under-voltage) για κάθε φάση
- υπέρταση (over-voltage) για κάθε φάση
- υπερένταση (over-current) για κάθε φάση
- διακοπή (power-down)
- **διακοπή ουδετέρου**

6. ΔΟΚΙΜΕΣ

6.1 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.

6.2 ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

Οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό πρέπει μαζί με την προσφορά τους να υποβάλουν και πιστοποιητικά δοκιμών τύπου και δείγματα πιστοποιητικών σειράς, καθορίζοντας τις δοκιμές σειράς που γίνονται στο εργοστάσιό τους.

~~Οι προσφορές οι οποίες δεν περιλαμβάνουν τα πιστοποιητικά δοκιμών που αναφέρονται παραπάνω θα απορρίπτονται, κατά το στάδιο της τεχνικής αξιολόγησης.~~

Αποδεκτά πιστοποιητικά δοκιμών θεωρούνται μόνο αυτά που έχουν εκδοθεί από εργαστήριο της ΔΕΗ ή **εργαστήριο αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα, κοινοποιημένο στην Ευρωπαϊκή Ένωση ή διεθνώς αναγνωρισμένο.**

6.3 ΔΟΚΙΜΕΣ

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

6.3.1 Δοκιμές σχεδιασμού

Δεν εκτελούνται.

6.3.2 Δοκιμές τύπου

Ισχύουσες δοκιμές τύπου είναι όσες περιλαμβάνονται στους κάθε φορά τελευταίους ισχύοντες κανονισμούς EN ή IEC και θα εκτελούνται σε εργαστήριο της ΔΕΗ ή σε αναγνωρισμένο εργαστήριο.

6.3.3 Δοκιμές σειράς

Θα πραγματοποιούνται στο εργοστάσιο του κατασκευαστή με δαπάνες του.

6.3.4 Δειγματοληπτικές δοκιμές (δοκιμές αποδοχής)

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

Η διαδικασία δειγματοληψίας για τις δοκιμές θα είναι σύμφωνη με την έκδοση 410 των κανονισμών IEC με τα ακόλουθα κριτήρια:

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

6.4 ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

~~Οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό πρέπει να παραδίδουν μαζί με την προσφορά τους, (με επιστροφή), 2 (δύο) πλήρη δείγματα μετρητών για την τεχνική αξιολόγηση του υλικού.~~

~~Τα δείγματα μετρητών θα συνοδεύονται απαραίτητα με το αντίστοιχο λογισμικό που χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό, έλεγχο και ρύθμισή τους.~~

~~Επίσης θα συνοδεύονται με απαραίτητα στοιχεία και οδηγίες για την τηλεμέτρηση και απομάστευση τιμολογιακών δεδομένων.~~

~~Ο μειοδότης Οίκος πρέπει να διαθέσει στην Υπηρεσία οποιοδήποτε οδηγό ή άδεια χρήσης λογισμικού απαιτηθεί για την ένταξη του υλικού του, στο Κέντρο τηλεμέτρησης της Υπηρεσίας.~~

~~Οποιαδήποτε άλλη πληροφορία ή τυχόν επίδειξη απαιτηθεί, σχετικά με το προσφερόμενο υλικό, πρέπει να παρασχεθεί στην Τεχνική Υπηρεσία.~~

~~Σημειώνουμε ότι οποιαδήποτε επιπλέον δυνατότητα έχουν οι προσφερόμενοι μετρητές πέραν των προδιαγραφόμενων, πρέπει να περιγράφεται αναλυτικά.~~

6.5 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΞ΄ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΤΩΝ:

~~Ο μειοδότης Οίκος πρέπει να παρέχει στην υπηρεσία πρόγραμμα αυτόματης μαζικής παραμετροποίησης των μετρητών (τουλάχιστον για αλλαγή κωδικών πρόσβασης, αλλαγής ημερομηνίας μηδενισμού, καθορισμού τιμολογιακών ζωνών, που επιδέχεται ο μετρητής).~~

6.6 ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

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 αυτών.
- ~~Επίσης πρέπει ο κατασκευαστής των μετρητών να προσκομίσει πιστοποιητικό ότι ακολουθεί τις διαδικασίες που προβλέπονται στα ISO 9000.~~

6.7 ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

Οι προμηθευτές πρέπει να εγγυώνται τη διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για περίοδο **5 ετών μετά την λήξη της εγγύησης** ~~10 ετών μετά την παράδοση της πρώτης παρτίδας.~~

Υποχρεωτικά οι προμηθευτές θα προσκομίσουν με την οικονομική προσφορά τους τιμοκατάλογο για τα αναγκαία ανταλλακτικά.

6.8 ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Μαζί με τις προσφορές οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό πρέπει να παραδώσουν ένα εγχειρίδιο των οδηγιών λειτουργίας των μετρητών **στα ελληνικά**.

7. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΤΩΝ

- Οι μετρητές θα παραδίδονται προγραμματισμένοι με την παραμετροποίηση που θα υποδειχθεί και θα συμφωνηθεί από **τον** ~~την~~ ΔΔ/ΤΜΔΕΔΔΗΕ, κατά την διαδικασία έγκρισης δείγματος πριν την εν σειρά παραγωγή τους.
- Οι μετρητές θα παραδοθούν με ~~ενεργοποιημένη την μπαταρία λιθίου και προγραμματισμένο το ρολόι πραγματικού χρόνου (RTC) σε ώρα Ελλάδας.~~

8. ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

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

9. ~~ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ~~

~~Οι μετρητές πρέπει να τοποθετηθούν επιμελώς συσκευασμένοι μέσα σε προστατευτικά κιβώτια από χαρτόνι.~~

~~Τα χαρτοκιβώτια θα τοποθετούνται σε παλέτες ΕΥ για την εύκολη μεταφορά τους.~~

~~Τα κιβώτια αυτά πρέπει να φέρουν εξωτερικά χαραγμένα ανεξίτηλα τον αριθμό της Σύμβασης, τον Κωδικό του υλικού και τα Στοιχεία του Προμηθευτή.~~

~~Με την παραπάνω συσκευασία θα είναι ικανά να αποθηκευτούν και σε εξωτερικό χώρο χωρίς περαιτέρω προστασία έναντι καιρικών συνθηκών (βροχή ή υγρασία).~~