

<p>ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε.</p>	<p>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ</p>	<p>ΔΔ/389/Αναθ. 04.10.2021</p>
		
<p>Εκδίδεται από τον Κλάδο Μετρήσεων</p>	<p>Διεύθυνση Δικτύου</p>	

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Αντικείμενο	4
Συνθήκες Λειτουργίας.....	4
Κανονισμοί – Προδιαγραφές.....	5
Περιγραφή Μετρητή.....	6
Κύρια Χαρακτηριστικά Μετρητή	6
Διαστάσεις	6
Κάλυμμα Μετρητή	7
Ακροδέκτες Και Κάλυμμα Ακροδεκτών	7
Πινακίδα – Πρόσοψη	8
Μετρητικό Σύστημα.....	9
Γενικά	9
Απαιτήσεις Λειτουργίας.....	9
Μετρούμενα μεγέθη.....	9
Μετρολογικός Έλεγχος.....	10
Ρεύμα Εκκινήσεως	10
Τροφοδοσία του Μετρητή.....	10
Αυτοκατανάλωση του μετρητή.....	11
Εφεδρική Παροχή (Αυτονομία ρολογιού)	11
Καταχωρητές (Registers).....	11
Καταχωρητές Ενέργειας.....	11
Τρέχοντες Καταχωρητές Ηλεκτρικής Ισχύος.....	12
Καταχωρητές Μεγίστης Ζήτησης.....	12
Καταχωρητές Ιστορικών Στοιχείων	12
Περίοδος Ολοκλήρωσης	12
Τέλος της Περιόδου Τιμολόγησης	12
Λειτουργίες Διάγνωσης	13
Χρονοδιακόπτης / Ημερολόγια / Ρολόι Πραγματικού Χρόνου (RTC).....	13
Οθόνη.....	14
Έξοδοι.....	14
Παλμοί εξόδου	14
Πρωτόκολλο Επικοινωνίας	15
Ασφάλεια Μετρητή Και Δεδομένων (LLS & HLS).....	15

• LLS:	15
• HLS:	16
Σφραγίδες Ασφαλείας και Ασφάλεια Καλυμμάτων Μετρητή	16
Επικοινωνία Μετρητή	17
Θύρα Επικοινωνίας μέσω Οπτικής Κεφαλής (IR- Port)	17
Θύρες Για Σύνδεση Επικοινωνιακού Μέσου (MODEM)	17
Καταγραφή Καμπυλών Φορτίου	17
Κατάσταση Συμβάντων	18
Ημερολόγιο Συμβάντων (Log File)	18
Γενικά	18
Καταγραφή συμβάντων παραβίασης	19
Καταγραφή στοιχείων ποιότητας ενέργειας	19
Καταγραφή εσωτερικής λειτουργίας μετρητή	20
Καταγραφή επικοινωνίας	20
Λογισμικό Ανάγνωσης/Παραμετροποίησης μετρητών τοπικά & απομακρυσμένα	20
Driver & Άδεια Χρήσης Κέντρου Τηλεμέτρησης ΔΕΔΔΗΕ για Ανάγνωση/Παραμετροποίηση Μετρητών ...	21
Δοκιμές.....	21
Ορισμοί Δοκιμών	21
Υποβολή Πιστοποιητικών Δοκιμών	22
Δειγματοληπτικές δοκιμές (δοκιμές αποδοχής).....	22
Οδηγίες Λειτουργίας.....	23
Παραμετροποίηση των Μετρητών	23
Εγγύηση Καλής Λειτουργίας.....	23
Υποβολή Πληροφοριών	23
Συσκευασία	24

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή καθορίζει την κατασκευή, τις λειτουργικές, φυσικές και ηλεκτρικές απαιτήσεις, τις δοκιμές, τον έλεγχο παραλαβής και τη συσκευασία για μεταφορά και παράδοση στις αποθήκες του ΔΕΔΔΗΕ τριφασικών ηλεκτρονικών μετρητών Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) για σύνδεση στο δίκτυο μέσω μετασχηματιστών τόσο τάσης όσο και έντασης.

Συνθήκες Λειτουργίας

1. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να λειτουργεί ή να αποθηκεύεται στις παρακάτω συνθήκες:

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

Κανονισμοί – Προδιαγραφές

ΠΡΟΤΥΠΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ
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 62052-11	Electricity metering equipment (a.c.) - General requirements, tests and test conditions - Part 11: Metering equipment
EN/IEC 62053-23	Electricity metering equipment (a.c.) - 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 (IP Code)
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 62052-21	Electricity metering equipment (a.c.) - General requirements, tests and test conditions - Part 21: Tariff and load control equipment
EN/IEC 62054-21	Electricity metering (a.c.) - Tariff and load control equipment - Part 21: Particular requirements for time switches
2014/32/EE	Ευρωπαϊκή Οδηγία σχετικά με τα «Όργανα Μέτρησης»
2014/30/EE	Ευρωπαϊκή Οδηγία σχετικά με την «Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα»

2. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευασμένος σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, τους Διεθνείς κανονισμούς και τα Πρότυπα EN/IEC και τις Τεχνικές Προδιαγραφές του ΔΕΔΔΗΕ που αναφέρονται παραπάνω και είναι σε ισχύ κατά την ημέρα υποβολής των προσφορών ή οι αναθεωρήσεις τους.
3. Όπου οι απαιτήσεις της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής έρχονται σε αντίθεση με τις παραπάνω εκδόσεις των Διεθνών Κανονισμών /Προτύπων ή οποιωνδήποτε άλλων συναφών Προτύπων, θα υπερισχύει η υπόψη προδιαγραφή του ΔΕΔΔΗΕ.
4. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να φέρει τις σύμφωνες με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα σημάσεις, απαραίτητα δε το σήμα συμμόρφωσης "CE".

Περιγραφή Μετρητή

Κύρια Χαρακτηριστικά Μετρητή

5. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να συνδέεται μέσω δύο μετασχηματιστών εντάσεως και δύο μετασχηματιστών τάσεως (δύο στοιχεία – τρεις αγωγοί), σε δίκτυο εναλλασσόμενου ρεύματος.
6. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να είναι κατάλληλος για ονομαστική τάση 3x57,7/100V, πρέπει δε να λειτουργεί εντός εύρους διακύμανσης τάσης όπως ορίζεται στα EN/IEC 62052, EN/IEC 62053 και EN 50470.
7. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να έχει ακρίβεια:
 - i. Κλάσης Γ για μέτρηση ενεργού ενέργειας, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/32/ΕΕ (Όργανα Μέτρησης) και σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση Οικ. ΔΠΠ 1418/2016 - ΦΕΚ 1231/Β/27.4.2016.
 - ii. Κλάσης 2 για μέτρηση άεργου ενέργειας, σύμφωνα με το EN/IEC 62053-23.
8. Η μέγιστη ένταση I_{max} του ηλεκτρονικού μετρητή θα είναι τουλάχιστον 10Α.
9. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να συνδέεται με μετασχηματιστές έντασης Μ.Τ., με ονομαστική τιμή έντασης δευτερεύοντος $I_n = 5A$.
10. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να λειτουργεί με συχνότητα δικτύου 50 Hz και με ζώνη διακύμανσης $\pm 2\%$.
11. 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).

Διαστάσεις

Για τη σωστή τοποθέτηση του ηλεκτρονικού μετρητή σε κιβώτια τοποθέτησης μετρητών Μ.Τ. τυποποίησης ΔΕΔΔΗΕ:

12. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει υποδοχές για βίδες στήριξης κατάλληλες για τοποθέτηση σε τριφασικό κιβώτιο μετρητή ΔΕΔΔΗΕ. Είναι αποδεκτό

να καλύπτεται η απαίτηση με ξεχωριστό στήριγμα προσαρμογής που συμπεριλαμβάνεται στην προσφορά.

13. Ο ηλεκτρονικός μετρητής με όλα τα καλύμματα τοποθετημένα καθώς και με το πιθανό ξεχωριστό στήριγμα προσαρμογής (§12) πρέπει να έχει εξωτερικές διαστάσεις: πλάτος έως 230 mm, μήκος έως 360 mm και βάθος έως 110 mm.

Κάλυμμα Μετρητή

14. Το παράθυρο του καλύμματος του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να είναι κατασκευασμένο από διαφανές υλικό μεγάλης καθαρότητας με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία, ώστε να είναι ευχερής η ανάγνωση των ενδείξεων.
15. Το κάλυμμα του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να περιλαμβάνει μία θύρα επικοινωνίας μέσω οπτικής κεφαλής (§104-107).
16. Το κάλυμμα του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να διαθέτει υποδοχές για τοποθέτηση σφραγίδων ΔΕΔΔΗΕ (§99-100).
17. Χωρίς αποσφράγιση του καλύμματος του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να εκτελεστούν οι παρακάτω εργασίες:
- i. Ανάγνωση μέσω της οθόνης και ενεργοποίηση των λειτουργιών της μέσω κομβίων χειρισμού (pushbutton) (§71-79).
 - ii. Ανάγνωση της πινακίδας του μετρητή (nametable) (§27).
 - iii. Προγραμματισμός και ανάγνωση του ηλεκτρονικού μετρητή μέσω φορητού υπολογιστή ή φορητής μονάδας χρησιμοποιώντας τη θύρα επικοινωνίας μέσω οπτικής κεφαλής (§104-107).
 - iv. Χειροκίνητος μηδενισμός των μεγίστων μέσω κομβίου (push-button) τοποθετημένου επί του εμπρόσθιου καλύμματος που θα σφραγίζεται με σφραγίδα, ανεξάρτητα από τη σφράγιση του καλύμματος μετρητή και του καλύμματος ακροδεκτών (§57.ii).
 - v. Έλεγχος της ακρίβειας μέτρησης ενεργού και αέργου ενέργειας μέσω μετρολογικών LED τοποθετημένων επί του εμπρόσθιου καλύμματος του μετρητή (§32-34).
 - vi. Αντικατάσταση της εφεδρικής παροχής (π.χ. μπαταρίας), το κάλυμμα της οποίας θα σφραγίζεται με σφραγίδα, ανεξάρτητα από τη σφράγιση του καλύμματος μετρητή και του καλύμματος ακροδεκτών (§39-40).

Ακροδέκτες Και Κάλυμμα Ακροδεκτών

18. Το μέγεθος και η θέση των ακροδεκτών πρέπει να είναι σύμφωνες με τα EN/IEC Standards.
19. Οι ακροδέκτες θα είναι τύπου εμπρόσθιας συνδέσεως και θα διαθέτουν ανυψωμένα μονωτικά διαφράγματα ώστε να παρέχουν προστασία από τυχαίο βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσεων κατά την εργασία σύνδεσης ή αποσύνδεσης του μετρητή.

20. Κάθε ακροδέκτης για τα κυκλώματα εντάσεως και τάσεως πρέπει να είναι σχεδιασμένος ώστε να εξασφαλίζεται σωστή ηλεκτρική επαφή και να μην υπάρχει κίνδυνος ανάπτυξης θερμοκρασίας ή χαλάρωσης του αγωγού κάτω από συνήθεις συνθήκες λειτουργίας. Για το σκοπό αυτό, οι ακροδέκτες για τα κυκλώματα εντάσεως και τάσεως πρέπει να ακολουθούν πχ. EN/IEC 60947-7-1 ή/και EN 60999-1 ή/και άλλο σχετικό διεθνές πρότυπο (με αντίστοιχες δοκιμές τύπου), ή να διαθέτουν τουλάχιστον δύο τερματικούς κοχλίες για τη σύσφιξη του αγωγού. Τα πιστοποιητικά δοκιμών τύπου σύμφωνα με το EN/IEC 60947-7-1 ή/και EN 60999-1 ή/και άλλο σχετικό διεθνές πρότυπο θα πρέπει να προέρχονται από εργαστήριο που να διαθέτει διαπίστευση κατά την τελευταία έκδοση του προτύπου EN/ISO/IEC 17025.
21. Οι ακροδέκτες του μετρητή πρέπει να δέχονται αγωγούς έντασης διατομής τουλάχιστον 4 mm² και αγωγούς τάσης διατομής τουλάχιστον 2,5 mm².
22. Η ελάχιστη διατομή σύνδεσης πολύκλωνου αγωγού στους ακροδέκτες εξόδων παλμών πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 mm².
23. Οι ακροδέκτες σύνδεσης των παλμών εξόδου θα είναι τύπου κλέμας, με ελατήριο ή με κοχλία συσφίξεως.
24. Το κάλυμμα των ακροδεκτών θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον δύο βίδες σφραγίσεως έτσι ώστε κάθε επέμβαση στους ακροδέκτες να προϋποθέτει την παραβίαση των σφραγίδων του καλύμματος.
25. Το κάλυμμα των ακροδεκτών θα πρέπει να παραδίδεται χωρίς σφραγίδες τοποθετημένες.
26. Σε περίπτωση που το μέσο επικοινωνίας τοποθετείται στο εσωτερικό του καλύμματος ακροδεκτών, η θέση των βιδών σφραγίσεως και η κατασκευή του θα πρέπει να εξασφαλίζουν την καλή εφαρμογή του καλύμματος ακροδεκτών με το κυρίως σώμα του μετρητή με το μέσο επικοινωνίας τοποθετημένο.

Πινακίδα – Πρόσοψη

27. Η πινακίδα του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να συμφωνεί με τα καθοριζόμενα στα πρότυπα EN 50470, EN/IEC 62052-11 και EN/IEC 62053-23.
28. Η πινακίδα του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να σχεδιασθεί και τοποθετηθεί έτσι ώστε, χωρίς να μετακινηθεί το κάλυμμα του μετρητή, να παρέχονται οι κάτωθι δυνατότητες ή πληροφορίες, επιπλέον όσον απαιτούνται από την §27:
- i. Το λογότυπο της ΔΕΗ.
 - ii. Ο Κωδικός Υλικού (Κ.Υ.) ΔΕΗ.
 - iii. Η κλάση ακριβείας κατά περίπτωση.
 - iv. Οι δίοδοι ελέγχου (LED) με αναγεγραμμένη την κατά περίπτωση σταθερά του μετρητή (§34-35).
 - v. Το σύμβολο διπλής προστασίας μόνωσης, όπως απαιτείται από το πρότυπο EN/IEC 62052-11.

- vi. Το σήμα πιστότητας "CE" για συμμόρφωση με τους κανονισμούς της E.E. (§4).
- vii. Τα κομβία χειρισμού για την περιήγηση στις ενδείξεις της οθόνης (§71-79).
- viii. Το κομβίο μηδενισμού με δυνατότητα σφράγισης (§57.ii).
- ix. Οι πληροφορίες για το μετρητή (τουλάχιστον τύπος μετρητή, αριθμός σειράς, ονομαστικές και μέγιστες τιμές τάσεων και εντάσεων, έτος κατασκευής), όπως απαιτείται και από το πρότυπο EN/IEC 62052-11.
- x. Οι βασικοί κωδικοί OBIS των μετρούμενων μεγεθών.
- xi. Οι πληροφορίες για τους παλμούς εξόδου (§80-85).

Μετρητικό Σύστημα

Γενικά

29. Ο ηλεκτρονικός μετρητής θα διαθέτει τις κάτωθι αναλογικές εισόδους:

- i. Αναλογικές εισόδους τάσεως U_{12} και U_{32} (πολικές τάσεις).
- ii. Αναλογικές εισόδους εντάσεως I_1 και I_3 .

30. Το μετρητικό σύστημα πρέπει να παράγει από τις παραπάνω αναλογικές εισόδους στιγμιαίες ψηφιακές τιμές. Από τις τιμές αυτές, ο μετρητής θα υπολογίζει τα ακόλουθα ψηφιακά μετρούμενα μεγέθη (μέση τιμή τουλάχιστον 1sec):

- i. Πολική τάση φάσεων.
- ii. Ένταση στοιχείων.
- iii. Γωνίες διανυσμάτων τάσεων φάσεων.
- iv. Γωνίες διανυσμάτων εντάσεων στοιχείων.
- v. Γωνίες διανυσμάτων τάσης – έντασης ανά στοιχείο.
- vi. Αλληλουχία φάσεων τάσεων.
- vii. Αλληλουχία φάσεων εντάσεων.
- viii. Συχνότητα.
- ix. Ενεργό Ενέργεια ανά στοιχείο και συνολικά με πρόσημο (Q1, Q4 θετικά & Q2, Q3 αρνητικά).
- x. Άεργο Ενέργεια ανά στοιχείο και συνολικά με πρόσημο (Q1, Q2 θετικά & Q3, Q4 αρνητικά).
- xi. Συντελεστή ισχύος ($\cos \varphi$).

Απαιτήσεις Λειτουργίας

Μετρούμενα μεγέθη

31. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να δύναται να καταγράψει και να απεικονίσει τουλάχιστον τα κάτωθι μεγέθη:

Μετρούμενο μέγεθος	Μονάδα
Πραγματική Ενέργεια Τεταρτημορίου Q_i ($i=1,..,4$)	kWh, Wh
Αεργος Ενέργεια Τεταρτημορίου Q_i ($i=1,..,4$)	Kvarh, varh
Φαινόμενη Ενέργεια Τεταρτημορίου Q_i ($i=1,..,4$)	kVAh
Πραγματική Στιγμιαία Ισχύς Τεταρτημορίου Q_i ($i=1,..,4$)	kW, W
Αεργος Στιγμιαία Ισχύς Τεταρτημορίου Q_i ($i=1,..,4$)	Kvar, var
Πραγματική Ενέργεια Άθροισμα όλων των Τεταρτημορίων $Q_I+Q_{IV}+Q_{II}+Q_{III}$ αθροιστικά	kWh, Wh
Άεργος Ενέργεια Άθροισμα όλων των Τεταρτημορίων $Q_I+Q_{IV}+Q_{II}+Q_{III}$ αθροιστικά	Kvarh, varh
Φαινόμενη Ενέργεια Άθροισμα όλων των Τεταρτημορίων $Q_I+Q_{IV}+Q_{II}+Q_{III}$ αθροιστικά	kVAh
Πραγματική Ενέργεια Εισερχόμενη μείον Εξερχόμενη $Q_I+Q_{IV}-Q_{II}-Q_{III}$ αθροιστικά	kWh, Wh
Άεργος Ενέργεια Εισερχόμενη μείον Εξερχόμενη $Q_I+Q_{II}-Q_{III}-Q_{IV}$ αθροιστικά	Kvarh, varh
Ενεργός τιμή πολικής τάσεως (RMS voltage)	V
Ενεργός τιμή εντάσεως (RMS current), ανά στοιχείο	A
Γωνία διανυσμάτων τάσεων	Deg
Γωνία διανυσμάτων τάσεων – εντάσεων	Deg
Αλληλουχία τάσεων	
Συχνότητα	Hz
Στιγμιαίος συντελεστής ισχύος ($\cos \varphi$)	

Μετρολογικός Έλεγχος

32. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει δυο ξεχωριστά μετρολογικά LED, ένα για τον έλεγχο της ενεργού και ένα για τον έλεγχο της άεργου ενέργειας, με σταθερό και ίδιο αριθμό παλμών ανά μετρούμενο μέγεθος.
33. Οι παλμοί ανά Wh και Varh στα LED του μετρολογικού ελέγχου πρέπει να είναι κατά ελάχιστο 5.
34. Δεν πρέπει να είναι δυνατή με κανένα τρόπο η μεταβολή της σταθεράς του μετρητή (παλμοί/kWh και παλμοί/kVarh) για τα LED του μετρολογικού ελέγχου.

Ρεύμα Εκκινήσεως

35. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να ξεκινά να καταμετρά την ενεργό ενέργεια κατά το πρότυπο EN 50470 και την άεργο ενέργεια κατά το πρότυπο EN/IEC 62053-23, σύμφωνα με την κλάση ακρίβειας του για κάθε περίπτωση.

Τροφοδοσία του Μετρητή

36. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να λειτουργεί και στην περίπτωση έλλειψης μίας φάσεως.
37. Ο μετρητής πρέπει να συνεχίζει να λειτουργεί σε ολική έλλειψη τάσεως διάρκειας τουλάχιστον 500 ms.

Αυτοκατανάλωση του μετρητή

38. Χωρίς τη μονάδα επικοινωνίας και το φωτισμό οθόνης, η κατανάλωση ενέργειας του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να είναι σύμφωνη με τα πρότυπα EN 50470, EN/IEC 62052-11 και EN/IEC 62053-23, για μετρητές πολλαπλών λειτουργιών.

Εφεδρική Παροχή (Αυτονομία ρολογιού)

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

40. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να έχει την δυνατότητα για λειτουργία του εσωτερικού ρολογιού (R.T.C) επί τριετία τουλάχιστον χωρίς ο ηλεκτρονικός μετρητής να είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο.

41. Η εφεδρική παροχή πρέπει να περιλαμβάνει εξωτερική εναλλάξιμη μπαταρία και εσωτερικό super capacitor

Καταχωρητές (Registers)

42. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διατηρεί τα τιμολογιακά δεδομένα (όλους τους καταχωρητές) στη μνήμη του για τουλάχιστον δέκα (10) χρόνια σε περίπτωση συνεχούς έλλειψης τάσεως και χωρίς τη βοήθεια εφεδρικής παροχής.

Καταχωρητές Ενέργειας

43. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον δέκα (10) ολικούς καταχωρητές ενέργειας.

44. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον δώδεκα (12) ιστορικούς καταχωρητές για την αποθήκευση προηγούμενων τιμών των ολικών καταχωρητών ενέργειας.

45. Η αποθήκευση των τιμών από τους καταχωρητές στους ιστορικούς καταχωρητές θα πραγματοποιείται με το μηδενισμό μεγίστου (MDI-reset).

46. Ο μηδενισμός των καταχωρητών θα είναι εφικτός μόνο μέσω παραμετροποίησης, τοπικής ή απομακρυσμένης και σε καμία περίπτωση μέσω κομβίων του μετρητή. Εξαιρούνται οι καταχωρητές μεγίστου οι οποίοι μηδενίζονται μέσω του κομβίου μηδενισμού (§57).

47. Ο υπολογισμός της καταγραφόμενης ενέργειας στους αντίστοιχους καταχωρητές θα καθορίζεται μέσω προγραμματισμού (Configurable) από τους κάτωθι τρόπους:

- i. Μόνο τα χρονικά διαστήματα που το αλγεβρικό άθροισμα του μετρούμενου ενεργειακού μεγέθους και των τριών φάσεων είναι θετικό (One direction, Net value calculation).
- ii. Μόνο τα χρονικά διαστήματα που το μετρούμενο ενεργειακό μέγεθος είναι θετικό και στις τρεις φάσεις (One direction, Sum of positive phases).
- iii. Κάθε χρονική στιγμή εκτελείται ταυτόχρονος υπολογισμός και στις δύο κατευθύνσεις του μετρούμενου ενεργειακού μεγέθους και των τριών φάσεων ανεξαρτήτως τεταρτημορίου (Simultaneous calculation in two directions).

- iv. Κάθε χρονική στιγμή εκτελείται το αλγεβρικό άθροισμα του μετρούμενου ενεργειακού μεγέθους και των τριών φάσεων ανεξαρτήτως τεταρτημορίου (Absolute Sum of import and export energy).

Τρέχοντες Καταχωρητές Ηλεκτρικής Ισχύος

48. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον (8) οχτώ τρέχοντες καταχωρητές ηλεκτρικής ισχύος. Οι καταχωρητές ηλεκτρικής ισχύος πρέπει να μηδενίζονται κάθε φορά που αρχίζει νέα περίοδος ολοκλήρωσης.

Καταχωρητές Μεγίστης Ζήτησης

49. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον (8) οκτώ καταχωρητές μέγιστης ζήτησης. Οι καταχωρητές μέγιστης ζήτησης πρέπει να μηδενίζονται στο τέλος κάθε Περιόδου Τιμολόγησης.

Καταχωρητές Ιστορικών Στοιχείων

50. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να αποθηκεύει στην μνήμη του, τουλάχιστον τους δώδεκα (12) προηγούμενους μηδενισμούς της εισερχόμενης και της εξερχόμενης ενεργού και άεργου ισχύος με ημερομηνία και ώρα.

Περίοδος Ολοκλήρωσης

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

52. Η διάρκεια της περιόδου ολοκλήρωσης πρέπει να καθορίζεται μέσω προγραμματισμού και να περιλαμβάνει τις ρυθμίσεις 1, 5, 10, 15, 30 και 60 λεπτά.

53. Η καθορισθείσα περίοδος ολοκλήρωσης θα είναι κοινή για όλους τους καταχωρητές.

54. Θα πρέπει να συνεχίζεται η τρέχουσα περίοδος ολοκλήρωσης σε κάθε μία από τις κάτωθι περιπτώσεις:

- i. Μηδενισμός μέγιστου.
- ii. Αλλαγή ώρας ρολογιού πραγματικού χρόνου (R.T.C.).
- iii. Απώλεια τάσης για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από το χρόνο της §37.

Τα αποτελέσματα μετρήσεως ατελών περιόδων καταχωρούνται πάντα.

Τέλος της Περιόδου Τιμολόγησης

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

56. Ως περίοδος τιμολόγησης ορίζεται το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο επιτυχών μηδενισμών μέγιστου.

57. Ο μηδενισμός μέγιστου πρέπει να εκτελείται με τους κάτωθι τρόπους:

- i. Αυτομάτως σε προκαθορισμένη ημερομηνία και ώρα.

- ii. Μέσω κέντρου τηλεμέτρησης ή εντολής από λογισμικό, τοπικά ή απομακρυσμένα.
- iii. Μέσω κομβίου μηδενισμού (με δυνατότητα σφράγισης) που θα χειρίζεται αποκλειστικά και μόνο εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

58. Για προστασία από λάθος χειρισμό δεν πρέπει να είναι εφικτός μηδενισμός σε διάστημα προγραμματιζόμενο από 1 έως 10 λεπτά κατόπιν του τελευταίου μηδενισμού.

Λειτουργίες Διάγνωσης

59. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να εκτελεί διαγνωστικό έλεγχο των κυκλωμάτων του κάθε φορά που τίθεται υπό τάση, μετά κάθε διακοπή τάσεως και σε κανονικά χρονικά διαστήματα.

60. Ο χρήστης πρέπει να έχει τη δυνατότητα να θέτει το μετρητή σε κατάσταση ελέγχου, όπου και θα ελέγχονται όλες οι λειτουργίες του.

61. Τυχόν διαπίστωση σφάλματος κατά το διαγνωστικό έλεγχο θα έχει ως αποτέλεσμα να εμφανιστεί στην οθόνη του μετρητή μήνυμα βλάβης με δυνατότητα αναγνώρισής του.

62. Όταν ο έλεγχος του αθροίσματος στους ιστορικούς καταχωρητές εμφανίζει σφάλμα, τούτο θα καταγράφεται στο ημερολόγιο συμβάντων αλλά οι υπολογισμοί στους ενεργούς καταχωρητές θα συνεχίζονται.

63. Μέσω του προγραμματισμού πρέπει να καθορίζεται ο τρόπος εμφάνισης του μηνύματος διάγνωσης στην οθόνη (εμφάνιση κωδικοποιημένου 8ψηφίου μηνύματος σφάλματος και η αντιστοίχιση του σε obis code) ή τα διαθέσιμα μηνύματα να μπορούν να επιλεγούν μέσω προγραμματισμού από προκαθορισμένη λίστα.

64. Η απαλοιφή μη καταστροφικού σφάλματος δεν πρέπει να είναι δυνατή μέσω των κομβίων του μετρητή, αλλά μόνο μέσω λογισμικού, τοπικά και απομακρυσμένα.

65. Κάθε συμβάν πρέπει να καταχωρείται στο ημερολόγιο συμβάντων (Log File).

Χρονοδιακόπτης / Ημερολόγιο / Ρολόι Πραγματικού Χρόνου (RTC)

66. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ημερολογιακό χρονοδιακόπτη, ο οποίος δημιουργεί σήματα για να μηδενίζει αυτόματα το μέγιστο και να καθορίζει το τέλος της περιόδου τιμολόγησης για τους μεγιστοδείκτες σύμφωνα με το EN/IEC 62054-21 καθώς και το 62052-21.

67. Ο ωρολογιακός μηχανισμός πρέπει να είναι Quartz μεγάλης ακριβείας.

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

69. Το ημερολόγιο πρέπει να υποστηρίζει δίσεκτα έτη και αλλαγή θερινής – χειμερινής ώρας σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο.

70. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να έχει δυνατότητα για συγχρονισμό του ρολογιού του με το σύστημα τηλεμέτρησης.

Οθόνη

71. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να έχει την δυνατότητα να εμφανίσει στην οθόνη του, κατόπιν προγραμματισμού, οτιδήποτε υπάρχει στην λίστα αντικειμένων (OBIS object list) του.

72. Η απεικόνιση των πληροφοριών πρέπει να γίνεται βάσει του DLMS/COSEM – OBIS Identification System.

73. Τα δεκαδικά, οι μονάδες, το περιεχόμενο και η σειρά εμφάνισης θα καθορίζονται μέσω προγραμματισμού. Για τις ενδείξεις απαιτούνται τουλάχιστον 8 συνολικά ψηφία, με δυνατότητα ρύθμισης τουλάχιστον 3 δεκαδικών.

74. Το περιεχόμενο της λίστας και η σειρά εμφάνισης θα καθορίζονται μέσω προγραμματισμού.

75. Οι ακόλουθες τρέχουσες ενδείξεις είναι απαραίτητο να μπορούν να απεικονίζονται:

- i. Τα μεγέθη που αναφέρονται στην παράγραφο 31.
- ii. Κωδικό σφάλματος για τις καταστάσεις της παραγράφου 126.
- iii. Κατάσταση των φάσεων και της αλληλουχίας τους.
- iv. Ένδειξη φοράς ενεργού και άεργου ενέργειας.
- v. Ένδειξη ενεργού συμβάντος (παράγραφος 127).
- vi. Ένδειξη ενεργού σύνδεσης επικοινωνίας.
- vii. Ένδειξη ενεργών και παρελθόντων συμβάντων (παράγραφοι 127 & 130).

76. Η οθόνη του μετρητή πρέπει να είναι ορατή σε απόσταση 1 m κάτω και 0,75 m οριζοντίως από την εμπρόσθια όψη του μετρητή (γωνία παρατήρησης 30°).

77. Η οθόνη πρέπει να είναι φωτιζόμενη και ο φωτισμός οθόνης να ενεργοποιείται όταν πιέζονται τα κομβία λειτουργίας του μετρητή.

78. Ο τύπος εμφάνισης της ημερομηνίας πρέπει να είναι dd/mm/yy.

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

- i. Αυτόματα εναλλασσόμενη κυκλική εναλλαγή ενδείξεων.
- ii. Χειροκίνητη κυκλική εναλλαγή ενδείξεων σε τουλάχιστον δύο (2) ομάδες ενδείξεων.
- iii. Τεχνικός Έλεγχος (Set mode).

Έξοδοι

Παλμοί εξόδου

80. Οι επαφές των παλμών εξόδου θα είναι τουλάχιστον τέσσερις (4).

81. Πρέπει να είναι δυνατόν να προγραμματιστούν παλμοί που θα αποστέλλονται με βάση κάθε είδος μετρούμενου ή υπολογιζόμενου μεγέθους.
82. Η βαρύτητα παλμών εξόδου του προσφερόμενου ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να καθορίζεται μέσω προγραμματισμού έτσι ώστε η σχέση παλμών εξόδου ανά kWh να είναι εντός της ζώνης 5000-20.000 Imp/kWh.
83. Η μέγιστη συχνότητα διακοπής της επαφής παλμών εξόδου πρέπει να είναι τουλάχιστον 25 Hz.
84. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της επαφής παλμών εξόδου είναι τα ακόλουθα σύμφωνα με το IEC 62053-31:
 - i. Τύπος επαφής στερεάς κατάστασης (solid state relay).
 - ii. Μέγιστη Τάση ≥ 27 V dc.
 - iii. Μέγιστη ένταση ≥ 27 mA.
85. Για τις επαφές παλμών εξόδου θα υπάρχει η επιλογή για τουλάχιστον τέσσερα (4) εσωτερικά μετρούμενα μεγέθη στα οποία θα περιλαμβάνονται υποχρεωτικά η εισερχόμενη και η εξερχόμενη πραγματική και άεργος ενέργεια.
86. Η επαφή παλμών εξόδου πρέπει να έχει ικανότητα για τουλάχιστον 10^6 σε ωμικό φορτίο και στην ονομαστική ισχύ της.

Πρωτόκολλο Επικοινωνίας

87. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να είναι συμβατός με το πρωτόκολλο επικοινωνίας DLMS/COSEM (Application Protocol) EN / IEC 62056.
88. 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.
89. 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).
90. 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>).

Ασφάλεια Μετρητή Και Δεδομένων (LLS & HLS)

- **LLS:**

91. Η ανάγνωση και η παραμετροποίηση των μετρητών πρέπει να γίνεται με διακριτούς κωδικούς πρόσβασης για διάφορους χρήστες.
92. Η πρόσβαση για ανάγνωση και η παραμετροποίηση στον μετρητή, τοπικά και απομακρυσμένα, μέσω των θυρών επικοινωνίας του, θα καθορίζεται με τουλάχιστον 4 επίπεδα ασφαλείας με ξεχωριστό όνομα χρήστη (username) και κωδικό πρόσβασης (password) το καθένα.

93. Η αλλαγή των κωδικών πρόσβασης θα είναι εφικτή μόνο με τα παρεχόμενα λογισμικά τοπικά και απομακρυσμένα.
94. 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.
95. Η επικοινωνία με τον μετρητή, είτε με τα παρεχόμενα λογισμικά είτε με το κέντρο/κέντρα τηλεμέτρησης, εκτός του συστήματος των χρηστών/κωδικών, θα απαιτεί την χρησιμοποίηση του σειριακού αριθμού και της φυσικής διεύθυνσης (Physical Address).
96. Η φυσική διεύθυνση (Physical Address) πρέπει να είναι τα 4 τελευταία ψηφία του σειριακού αριθμού με την πρόσθεση του αριθμού 1000.

- **HLS:**

97. Υψηλό Επίπεδο Ασφάλειας.
- i. Ταυτοποίηση πελάτη-εξυπηρετητή με GMAC.
 - ii. Κρυπτογράφηση μηνύματος με AES-GCM-128 (DLMS Security Suite 1).
 - iii. Τουλάχιστον 3 επίπεδα ασφαλούς πρόσβασης διαθέσιμα.
 - iv. Υψηλά παραμετροποιήσιμη αντικειμενοστραφής ασφάλεια συστήματος βασισμένη στο DLMS/COSEM.
98. Ο μετρητής θα πρέπει να υποστηρίζει την ταυτόχρονη χρήση και των δυο μεθόδων ασφάλειας (LLS & HLS) και την απομακρυσμένη κατάργηση του LLS.

Σφραγίδες Ασφαλείας και Ασφάλεια Καλυμμάτων Μετρητή

99. Οι σφραγίδες ασφαλείας του καλύμματος του προσφερόμενου ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να τύχουν της έγγραφης έγκρισης του ΔΕΔΔΗΕ.
100. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να παραδοθεί με το κάλυμμά του σφραγισμένο με βίδες ασφαλείας που αποκόπτεται η κεφαλή τους όταν επιτευχθεί η σύσφιξη.
101. Τα σημεία (πχ. μπαταρία, κομβίο reset) τοποθέτησης σφραγίδων ασφαλείας, θα υποδειχθούν από τον ΔΕΔΔΗΕ στο στάδιο της έγκρισης δείγματος της σύμβασης.
102. Το κάλυμμα ή τα καλύμματα του ηλεκτρονικού μετρητή και το κάλυμμα των ακροδεκτών, πρέπει να διαθέτουν επανετάξιμο μηχανισμό ο οποίος στην περίπτωση ανοίγματος τους θα δημιουργεί καταγραφή στο αρχείο (log file) καταγραφής συμβάντων παραβίασης, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο Ημερολόγιο Συμβάντων (Log File).
103. Το μέσο επικοινωνίας δεν πρέπει να είναι προσβάσιμο εξωτερικά χωρίς κοπή σφραγίδας ελέγχου παραβίασης.

Επικοινωνία Μετρητή

Θύρα Επικοινωνίας μέσω Οπτικής Κεφαλής (IR- Port)

104. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει θύρα επικοινωνίας μέσω οπτικής κεφαλής. Η θύρα επικοινωνίας θα είναι τύπου υπερύθρων ακτινών (IR – Port).
105. Το πρωτόκολλο επικοινωνίας της θύρας επικοινωνίας μέσω οπτικής κεφαλής πρέπει να είναι σύμφωνο με το EN/IEC 62056-21 για ανάγνωση και με το EN/IEC 62056 DLMS/COSEM για αμφίδρομη επικοινωνία. Η ταχύτητα επικοινωνίας πρέπει να μπορεί να ρυθμιστεί σε 9600 baud.
106. Η θύρα επικοινωνίας μέσω οπτικής κεφαλής θα εξασφαλίζει σύνδεση με φορητό καταχωρητή και υπολογιστή.
107. Η οπτική κεφαλή θα πρέπει να στηρίζεται μόνη της στη θέση της με τρόπο που να μην επηρεάζει τη σωστή λειτουργία του μετρητή (π.χ. μαγνητική).

Θύρες Για Σύνδεση Επικοινωνιακού Μέσου (MODEM)

108. Ο ηλεκτρονικός μετρητής θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα σύνδεσής του με επικοινωνιακό μέσο (MODEM) για τηλεμέτρηση και παραμετροποίηση του.
109. Το μέσο επικοινωνίας πρέπει να είναι αφαιρούμενο (modular). Μπορεί να είναι βυσματούμενο (plugin/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.
110. Η θύρα για σύνδεση επικοινωνιακού μέσου πρέπει να είναι ικανή να τροφοδοτήσει το προσφερόμενο επικοινωνιακό μέσο με την απαιτούμενη τάση και ισχύ.
111. Κατόπιν της τοποθέτησης επικοινωνιακού μέσου απαιτείται να υπάρχει διαθέσιμη τουλάχιστον μία ελεύθερη θύρα RS-485 με ακροδέκτη RJ12 ή RJ45 ή κλέμας, στην οποία να μπορεί να συνδεθεί άλλο επικοινωνιακό μέσο.
112. Το πρωτόκολλο επικοινωνίας των θυρών για σύνδεση επικοινωνιακού μέσου πρέπει να είναι σύμφωνο με το DLMS/COSEM για αμφίδρομη επικοινωνία. Η ταχύτητα επικοινωνίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 9600 baud.

Καταγραφή Καμπυλών Φορτίου

113. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να έχει τη δυνατότητα δημιουργίας καμπύλης για κάθε μετρούμενο μέγεθος. Πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να καταγράφεται η πραγματική ισχύς ή η ενέργεια του κάθε στοιχείου, ανάλογα με την κατεύθυνση της ροής ενέργειας σε δύο ξεχωριστές καμπύλες. Εάν στην ίδια χρονική περίοδο ολοκλήρωσης της καταγραφής, συνυπάρχει εισερχόμενη και εξερχόμενη ενέργεια, θα πρέπει να καταγράφονται ξεχωριστά.
114. Η χωρητικότητα της μνήμης πρέπει να είναι επαρκής για τη δημιουργία 16 τουλάχιστον καμπυλών, σε μία ή περισσότερες ομάδες (set), με ολοκλήρωση

καταγραφής κάθε 15 λεπτά, για 120 ημέρες. Η διαχείριση της μνήμης του μετρητή, πρέπει να επιτρέπει την αύξηση του χρόνου αποθήκευσης των διαφόρων καμπυλών, στην περίπτωση που επιλεγεί η καταγραφή λιγότερων καμπυλών. Όταν ο διαθέσιμος χώρος μνήμης εξαντληθεί λόγω των καταγραφών, θα διαγράφεται το παλαιότερο 15λεπτο και θα εγγράφεται το νέο.

115. Μεταξύ των δυνάμενων να επιλεγούν μεγεθών, συμπεριλαμβάνονται όλοι οι ενεργειακοί καταχωρητές (εσωτερικά μεγέθη ή παλμοί) όπως τάση, ένταση και συντελεστής ισχύος. Στην περίπτωση αυτή ο ηλεκτρονικός μετρητής καταγράφει την μέση τιμή της περιόδου καταγραφής. Επίσης θα καταγράφεται το κωδικοποιημένο μήνυμα σφάλματος της παραγράφου 63, στο χρονικό διάστημα που συνέβη.
116. Η περίοδος ολοκλήρωσης πρέπει να καθορίζεται μέσω προγραμματισμού και είναι κοινή για όλες τις καμπύλες.
117. Πρέπει να γίνεται συγχρονισμός με το ρολόι πραγματικού χρόνου κάθε ώρα.
118. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διατηρεί τις καμπύλες φορτίου στη μνήμη του για τουλάχιστον δέκα (10) χρόνια σε περίπτωση συνεχούς έλλειψης τάσεως και χωρίς τη βοήθεια εφεδρικής παροχής.

Κατάσταση Συμβάντων

119. Η διαγραφή των μη ενεργών συμβάντων (clear non-fatal alarms & clear fatal alarms) θα πραγματοποιείται αποκλειστικά με τα παρεχόμενα λογισμικά που αναφέρονται στη σχετική παράγραφο, στο υψηλότερο επίπεδο ασφαλείας ή από κεντρικό σύστημα με ανάλογο επίπεδο ασφαλείας.
120. Η τρέχουσα κατάσταση των ενεργών και παρελθόντων συμβάντων παραβίασης και των στοιχείων ποιότητας ενέργειας, πρέπει να εμφανίζονται στην οθόνη του μετρητή με διακριτή ένδειξη για κάθε ένα και θα αντιστοιχεί σε obis code. Σε κάθε περίπτωση, ο προμηθευτής υποχρεούται να παραδώσει τη σχετική λίστα (ηλεκτρονικό αρχείο) με αναλυτικές επεξηγήσεις.

Ημερολόγιο Συμβάντων (Log File)

Γενικά

121. Κάθε συμβάν που δύναται να εντοπίσει ο μετρητής και δεν συνιστά κανονική λειτουργία πρέπει να καταχωρείται σε ημερολόγιο συμβάντων (Log File). Κάθε καταχώρηση στο ημερολόγιο συμβάντων πρέπει να δίνει πληροφορίες για το είδος, την ημερομηνία και ώρα έναρξης ή άρσης.
122. Σε περίπτωση συμβάντων με χρονική διάρκεια, στο ημερολόγιο συμβάντων θα καταχωρείται μόνο μία εγγραφή για την έναρξη και μία για την άρση, ώστε να αποφεύγεται το άσκοπο γέμισμα του αρχείου.
123. Το ημερολόγιο συμβάντων πρέπει να έχει χωρητικότητα για τουλάχιστον 500 εγγραφές. Εγγραφές πέραν των παραπάνω θα καταχωρούνται στη θέση των παλαιότερων.

124. Η ολική ή μερική διαγραφή του ημερολογίου συμβάντων, δεν θα πρέπει να είναι εφικτή με κανένα τρόπο.
125. Ο μετρητής πρέπει να διατηρεί το ημερολόγιο συμβάντων στη μνήμη του για τουλάχιστον δέκα (10) χρόνια σε περίπτωση συνεχούς έλλειψης τάσεως και χωρίς τη βοήθεια εφεδρικής παροχής.
126. Οι κάτωθι καταστάσεις μη ορθής λειτουργίας θα ελέγχονται και καταγράφονται στο ημερολόγιο συμβάντων με ξεχωριστούς κωδικούς:
- i. Έλλειψη τάσεως ανά στοιχείο (ή τάση κάτω ορίου) με καταγραφή της τάσης που λείπει.
 - ii. Αναστροφή φοράς ρεύματος ανά στοιχείο.
 - iii. Διαδοχή φάσεων τάσεων.
 - iv. Διαδοχή εντάσεων στοιχείων.

Καταγραφή συμβάντων παραβίασης

127. Ο μετρητής θα διαθέτει δυνατότητα ανίχνευσης και καταγραφής τουλάχιστον των κάτωθι συμβάντων ενδεχόμενης προσπάθειας παραβίασης του μετρητή (κάθε είδος συμβάντος ξεχωριστά):
- i. επίδραση ισχυρού DC μαγνητικού πεδίου.
 - ii. αφαίρεση ή άνοιγμα του καλύμματος του μετρητή.
 - iii. αφαίρεση ή άνοιγμα του καλύμματος ακροδεκτών.
 - iv. Αφαίρεση της εφεδρικής τροφοδοσίας (π.χ. μπαταρίας).

Τα συμβάντα παραβίασης, θα καταγράφονται έστω και εάν ο μετρητής δεν είναι υπό τάση και έχει αφαιρεθεί η εξωτερική εφεδρική πηγή ενέργειας, το ελάχιστο επτά (7) ημέρες.

Καταγραφή στοιχείων ποιότητας ενέργειας

128. Ο μετρητής θα διαθέτει δυνατότητα, μέσω κατάλληλης παραμετροποίησης, καταγραφής τουλάχιστον των κάτωθι συμβάντων (κάθε είδος ξεχωριστά):
- i. βύθιση τάσης (under-voltage) για κάθε στοιχείο.
 - ii. υπέρταση (over-voltage) για κάθε στοιχείο.
 - iii. υπερένταση (over-current).
 - iv. διακοπή (power-down).
 - v. επανατροφοδότηση (power-up).
 - vi. Ολική αρμονική παραμόρφωση (total harmonic distortion), μέτρηση και παρακολούθηση.
 - vii. 5 πρώτες αρμονικές τάσης και ρεύματος (μέτρηση και παρακολούθηση).

129. Για κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις θα καθορίζεται μέσω προγραμματισμού το όριο τιμής και η ελάχιστη διάρκεια του συμβάντος για την καταγραφή.

Καταγραφή εσωτερικής λειτουργίας μετρητή

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

- i. Σφάλμα μνήμης.
- ii. Σφάλμα ρολογιού.
- iii. Βλάβη ή χαμηλή στάθμη μπαταρίας.
- iv. Σφάλμα αυτοδιάγνωσης.
- v. Σφάλμα προγραμματισμού.
- vi. Διόρθωση ώρας απομακρυσμένα και τοπικά
- vii. Κατάσταση/ενημέρωση επαναπρογραμματισμού μετρητή.

Καταγραφή επικοινωνίας

131. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει την δυνατότητα να καταγράφει όλες τις επικοινωνίες που πραγματοποιήθηκαν με σήμανση του χρόνου (ημερομηνία και ώρα).

Λογισμικό Ανάγνωσης/Παραμετροποίησης μετρητών τοπικά & απομακρυσμένα

132. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να συνοδεύεται από λογισμικό για πλήρη ανάγνωση/παραμετροποίηση επιτόπια και απομακρυσμένα. Το λογισμικό πρέπει να συνδέεται με τους μετρητές και όταν αυτοί έχουν ενεργοποιημένο μόνο το HLS (DLMS Security Suite 1).

133. Ο ηλεκτρονικός μετρητής θα πρέπει να έχει δυνατότητα παραμετροποίησης με χρήση του παρεχόμενου λογισμικού χωρίς να χρειάζεται επιτόπιος χειρισμός ή μετακίνηση από το σημείο εγκατάστασης.

134. Κατά την παραμετροποίηση θα πρέπει να μην προκύπτουν ασυνεπή ή εσφαλμένα δεδομένα στους καταχωρητές.

135. Ο μηδενισμός όλων των δεδομένων του μετρητή θα είναι εφικτός μόνο εργαστηριακά με τρόπο που διασφαλίζει προστασία από την περίπτωση τυχαίας ενέργειας.

136. Τα μετρούμενα μεγέθη της §30 θα απεικονίζονται στο λογισμικό ανάγνωσης/παραμετροποίησης του μετρητή και θα ανανεώνονται αυτόματα με μέγιστο χρόνο ανανέωσης 15 sec.

137. Στο λογισμικό ανάγνωσης και πλήρους παραμετροποίησης, τα διανύσματα των τάσεων και εντάσεων θα απεικονίζονται γραφικά.

Driver & Άδεια Χρήσης Κέντρου Τηλεμέτρησης ΔΕΔΔΗΕ για Ανάγνωση/Παραμετροποίηση Μετρητών

138. Ο driver και η άδεια χρήσης για το λογισμικό του κέντρου τηλεμέτρησης (Sagemcom Froeschl GmbH / Γερμανία type ZFA-F Telemetry s/w vendor) θα πρέπει κατά ελάχιστον να διαθέτουν τις παρακάτω δυνατότητες:

Read:

- Date & Time
- Load Profile
- Billing
- Event Logs
- Errors & registers
- Meter Reading (All Obis of the Meter)

Set:

- Date & Time
- Billing reset
- Clear alarms & non-fatal errors
- Deactivate daylight saving time change
- Change security system, from LLS to HLS and HLS to LLS.

Write:

- Configuration file
- FW update file

139. Ο driver και η άδεια χρήσης θα παραδοθούν/εγκατασταθούν για έλεγχο, στο στάδιο έγκρισης δείγματος της σύμβασης και θα πρέπει να είναι δυνατή η επικοινωνία με τους μετρητές, με όλες τις απαιτήσεις της §138 με LLS & HLS.

140. Ο χρόνος που απαιτείται για πλήρη ή μερική παραμετροποίηση ή αναβάθμιση λογισμικού για κάθε μετρητή δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 30 λεπτά, είτε επιτόπια είτε απομακρυσμένα.

Δοκιμές

Ορισμοί Δοκιμών

- **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.

141. Όλες οι δοκιμές θα εκτελούνται όπως περιγράφονται στην εκάστοτε τελευταία έκδοση των κανονισμών IEC/EN 62058-31.

Υποβολή Πιστοποιητικών Δοκιμών

142. 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.

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

144. Αποδεκτά πιστοποιητικά δοκιμών θεωρούνται μόνο αυτά που έχουν εκδοθεί από ανεξάρτητο, διεθνώς αναγνωρισμένο εργαστήριο που να διαθέτει διαπίστευση κατά EN/ISO/IEC 17025).

Δειγματοληπτικές δοκιμές (δοκιμές αποδοχής)

145. Δειγματοληπτικές δοκιμές για αποδοχή κατά τον έλεγχο παραλαβής είναι όλες οι δοκιμές που προδιαγράφονται στο EN/IEC 62058-31 και EN/IEC 62058-11.

146. Η διαδικασία δειγματοληψίας για τις δοκιμές θα είναι σύμφωνη με τα πρότυπα EN/IEC 62058-11 και IEC/EN 62058-31 με τα ακόλουθα κριτήρια:

- i. Στάθμη ελέγχου II.
- ii. Απλή ή διπλή δειγματοληψία.
- iii. Αποδεκτή στάθμη ποιότητας $A.Q.L = 1,0$ για κάθε δοκιμή χωριστά.

Οδηγίες Λειτουργίας

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

Παραμετροποίηση των Μετρητών

148. Οι ηλεκτρονικοί μετρητές θα παραδίδονται προγραμματισμένοι, με την παραμετροποίηση και με τους κωδικούς πρόσβασης, που θα υποδειχθεί και θα συμφωνηθεί από τον ΔΕΔΔΗΕ κατά την διαδικασία έγκρισης δείγματος πριν την εν σειρά παραγωγή τους.

149. Οι ηλεκτρονικοί μετρητές θα παραδοθούν με τοποθετημένες τις σφραγίδες ασφαλείας στο κάλυμμα του μετρητή.

150. Οι ηλεκτρονικοί μετρητές θα παραδοθούν χωρίς να είναι ενεργοποιημένη η εξωτερική μπαταρία.

151. Το ρολόι πραγματικού χρόνου (RTC) πρέπει να είναι προγραμματισμένο στη ζώνη ώρας Ελλάδας.

Εγγύηση Καλής Λειτουργίας

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

Υποβολή Πληροφοριών

153. Με την προσφορά τους οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό πρέπει υποχρεωτικά να προσκομίζουν:

- i. Κατασκευαστικά σχέδια στα οποία να φαίνονται οι διαστάσεις των μετρητών.
- ii. Λεπτομερή περιγραφή του μετρητή.
- iii. Οδηγίες λειτουργίας του μετρητή στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα (§147). Σε περίπτωση που με την προσφορά υποβάλλεται στην αγγλική γλώσσα, απαιτείται Δήλωση του προσφέροντα ότι κατά τη διαδικασία έγκρισης δείγματος θα προσκομίσει οδηγίες χρήσης του μετρητή στην ελληνική γλώσσα.
- iv. Δείγματα πιστοποιητικών δοκιμών σειράς, όπως περιγράφεται στην §142.
- v. Λίστα δοκιμών σειράς που εκτελούνται στο εργοστάσιο παραγωγής των ηλεκτρονικών μετρητών, όπως περιγράφεται στην §142.
- vi. Κωδικοί αντικειμένων που χρησιμοποιεί ο μετρητής σύμφωνα με το DLMS/COSEM (§89).

Συσκευασία

154. Οι μετρητές θα έχουν **τα modem και τα παρελκόμενα τους τοποθετημένα**, θα πρέπει να τοποθετηθούν επιμελώς συσκευασμένοι μέσα σε προστατευτικά κιβώτια από χαρτόνι ατομικά, και τα κιβώτια αυτά σε μεγαλύτερο κιβώτιο 5-6 μετρητών, με συνεχόμενους σειριακούς αριθμούς.
155. Τα χαρτοκιβώτια θα τοποθετούνται σε παλέτες EU για την εύκολη μεταφορά τους.
156. 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.
157. Με την παραπάνω συσκευασία θα είναι ικανά να αποθηκευτούν και σε εξωτερικό χώρο χωρίς περαιτέρω προστασία έναντι καιρικών συνθηκών (βροχή ή υγρασία).