ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε.	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ Μ.Τ.	ΔΔ/389/26.03.2018
Εκδίδεται από τον Κλάδο Μετρήσεων	Διεύθυνση Δικτύου	

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Αντικείμενο 4

Συνθήκες Λειτουργίας 4

Κανονισμοί – Προδιαγραφές 4

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 13

Λειτουργίες Διάγνωσης 13

Χρονοδιακόπτης / Ημερολόγια / Ρολόι Πραγματικού Χρόνου (RTC) 14

Οθόνη 14

Έξοδοι 15

Παλμοί εξόδου 15

Επαφή Εξόδου 15
Πρωτόκολλο Επικοινωνίας 16
Ασφάλεια Μετρητή Και Δεδομένων 16
Σφραγίδες Ασφαλείας και Ασφάλεια Καλυμμάτων Μετρητή 17
Επικοινωνίες Μετρητή 18
Θύρα Επικοινωνίας μέσω Οπτικής Κεφαλής (IR- Port) 18
Θύρες Για Σύνδεση Επικοινωνιακού Μέσου (MODEM) 18
Καταγραφή Καμπυλών Φορτίου 18
Κατάσταση Συμβάντων 19
Ημερολόγιο Συμβάντων (Log File) 19
Γενικά 19
Καταγραφή συμβάντων παραβίασης 20
Καταγραφή στοιχείων ποιότητας ενέργειας 20
Καταγραφή εσωτερικής λειτουργίας μετρητή 21
Καταγραφή επικοινωνίας 21
Λογισμικό Ανάγνωσης/Παραμετροποίησης Και Μαζικής Εξ' Αποστάσεως Παραμετροποίησης Των Μετρητών 21
Δοκιμές 22
Ορισμοί Δοκιμών 22
Υποβολή Πιστοποιητικών Δοκιμών 23
Δειγματοληπτικές δοκιμές (δοκιμές αποδοχής) 23
Ανταλλακτικά 23
Οδηγίες Λειτουργιάς 24
Παραμετροποίηση των Μετρητών 24
Εγγύηση Καλής Λειτουργιάς 24
Υποβολή Πληροφοριών 24
Συσκευασία 26

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ Μ.Τ.

Αντικείμενο

Η παρούσα 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 τάσης 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/IEC 62052-11	Electricity metering equipment (a.c.) - General requirements, tests and test conditions - Part 11: Metering equipment
EN/IEC 62053-21	Electricity metering equipment (a.c.) - Particular requirements - Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2)
EN/IEC 62053-23	Electricity metering equipment (a.c.) - Particular requirements - Part 23: Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)

ΠΡΟΤΥΠΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ
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.
DIN 43857	Watthour meters in moulded insulation case without instrument transformers
VDE 0418	Specifications for electric integrating meters
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
2014/30/ΕΕ	Ευρωπαϊκή Οδηγία σχετικά με την «Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα»

2. Ο ηλεκτρονικός μετρητές πρέπει να είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευασμένο σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, τους Διεθνείς κανονισμούς και Πρότυπα EN/IEC και τις Τεχνικές Προδιαγραφές του ΔΕΔΔΗΕ που αναφέρονται παραπάνω και είναι σε ισχύ κατά την ημέρα υποβολής των προσφορών.
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 σημάνσεις, 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 και EN/IEC 62053.
7. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να έχει ακρίβεια:
   i. Κλάσης 1 για μέτρηση ενεργού ενέργειας, σύμφωνα με το EN/IEC 62053-21.
   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 6A.
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 ±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. Οι διαστάσεις στήριξης του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να είναι σύμφωνα με το DIN 43857. Είναι αποδεκτό η απαίτηση να καλύπτεται με την περίληψη στην προσφορά ξεχωριστού στηρίγματος προσαρμογής.
13. Ο ηλεκτρονικός μετρητής με όλα τα καλύμματα τοποθετημένα καθώς και με το πιθανό ξεχωριστό στήριγμα προσαρμογής (σημείο 12) πρέπει να έχει εξωτερικές διαστάσεις: πλάτος μέχρι 230 mm, μήκος μέχρι 360 mm, βάθος μέχρι 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 (§111-114).
16. Το κάλυμμα του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να διαθέτει υποδοχές για τοποθέτηση σφραγίδων ΔΕΔΔΗΕ (§107-108).
17. Χωρίς αποσφράγιση του καλύμματος του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να εκτελεσθούν οι παρακάτω εργασίες:
    i. Ανάγνωση μέσω της οθόνης και ενεργοποίηση των λειτουργιών της μέσω κομβίων χειρισμού (pushbutton) (§74-82).
    ii. Ανάγνωση της πινακίδας του μετρητή (nametable) (§28).
    iii. Προγραμματισμός και ανάγνωση του ηλεκτρονικού μετρητή μέσω φορητού υπολογιστή ή φορητής μονάδας χρησιμοποιώντας τη θύρα επικοινωνίας μέσω οπτικής κεφαλής (§111-114).
    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 (§60.ii).
    v. Έλεγχος της ακρίβειας μέτρησης ενεργού και αέργου ενέργειας μέσω μετρολογικών LED τοποθετημένων επί του εμπρόσθιου καλύμματος του μετρητή (§35-37).
    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 (§41-43).

Ακροδέκτες Και Κάλυμμα Ακροδεκτών

18. Το μέγεθος και η θέση των ακροδεκτών πρέπει να είναι σύμφωνες με τα EN/IEC Standards.
19. Η σειρά των ακροδεκτών πρέπει να είναι σύμφωνα με το VDE 0418.
20. 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.
21. 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 λειτουργίας.

22. Η ελάχιστη διατομή σύνδεσης των αγωγών τάσης – έντασης πρέπει να είναι τουλάχιστον 6 mm^2.

23. Η ελάχιστη διατομή σύνδεσης πολύκλωνου αγωγού στους ακροδέκτες εξόδων παλμών ή εισόδων – εξόδων σημάτων πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 mm^2.

24. Οι ακροδέκτες σύνδεσης των παλμών εξόδου ή εισόδων – εξόδων σημάτων θα είναι τύπου κλέμας, με ελατήριο ή με κοχλία συσφίξεως.

25. 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.

26. Το κάλυμμα των ακροδεκτών θα πρέπει να παραδίδεται χωρίς σφραγίδες τοποθετημένες.

27. 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

28. Η πινακίδα του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να συμφωνεί με τα καθοριζόμενα στα πρότυπα EN/IEC 62052-11, EN/IEC 62053-21 και EN/IEC 62053-23.

29. 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:

    i. Το λογότυπο της ΔΕΗ.

    ii. Ο Κωδικός Υλικού (Κ.Υ.) ΔΕΗ.

    iii. Η σταθερά του μετρητή (§35).

    iv. Οι δίοδοι ελέγχου (LED) με αναγεγραμμένη την κλάση ακριβείας (§35-37).

    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 Ε.Ε. (§4).

    vii. Τα κομβία χειρισμού για την περιήγηση στις ενδείξεις της οθόνης (§74-82).

    viii. Το κομβίο μηδενισμού με δυνατότητα σφράγισης (§60.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 μετρουμένων μεγεθών.

xi. Οι πληροφορίες για τους παλμούς εξόδου (§83-88).

Μετρητικό Σύστημα

Γενικά

30. 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.

31. 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 φ).

Απαιτήσεις Λειτουργίας

Μετρούμενα μεγέθη

32. 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 QI+QIV+QII+QIII αθροιστικά και ανά στοιχείο	kWh, Wh
Άεργος Ενέργεια Άθροισμα όλων των Τεταρτημορίων QI+QIV+QII+QIII αθροιστικά και ανά στοιχείο	Kvarh, varh
Φαινόμενη Ενέργεια Άθροισμα όλων των Τεταρτημορίων QI+QIV+QII+QIII αθροιστικά και ανά στοιχείο	kVAh
Πραγματική Ενέργεια Εισερχόμενη μείον Εξερχόμενη QI+QIV-QII-QIII αθροιστικά και ανά στοιχείο	kWh, Wh
Άεργος Ενέργεια Εισερχόμενη μείον Εξερχόμενη QI+QII-QIII-QIV αθροιστικά και ανά στοιχείο	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 φ)	

Μετρολογικός Έλεγχος

33. 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.

34. Οι παλμοί ανά Wh και Varh στα LED του μετρολογικού ελέγχου πρέπει να είναι κατά ελάχιστο 5.

35. 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

36. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να ξεκινά να καταμετρά την ενεργό ενέργεια κατά το πρότυπο EN/IEC 62053-21 και την άεργο ενέργεια κατά το πρότυπο EN/IEC 62053-23, σύμφωνα με την κλάση ακρίβειας του για κάθε περίπτωση.

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

Τροφοδοσία του Μετρητή

38. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να λειτουργεί και στην περίπτωση έλλειψης μίας φάσεως.

39. Ο μετρητής πρέπει να συνεχίζει να λειτουργεί σε ολική έλλειψη τάσεων μέχρι 500 ms.

Αυτοκατανάλωση του μετρητή

40. Χωρίς τη μονάδα επικοινωνίας και το φωτισμό οθόνης, η κατανάλωση ενέργειας του ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να είναι σύμφωνη με τα πρότυπα EN/IEC 62052-11, EN/IEC 62053-21 και EN/IEC 62053-23, για μετρητές πολλαπλών λειτουργιών.

Εφεδρική Παροχή (Αυτονομία ρολογιού)

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

42. 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.

43. Θα πρέπει να είναι δυνατή η λήψη ενδείξεων από την οθόνη του ηλεκτρονικού μετρητή ακόμα και όταν αυτός δεν είναι υπό τάση.

Καταχωρητές (Registers)

44. 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

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

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

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

48. Ο μηδενισμός των καταχωρητών θα είναι εφικτός μόνο μέσω παραμετροποίησης, τοπικής ή απομακρυσμένης και σε καμία περίπτωση μέσω κομβίων του μετρητή.

49. 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

50. 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

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

Καταχωρητές Ιστορικών Στοιχείων

52. 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

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

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

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

56. Η επανέναρξη της περιόδου ολοκλήρωσης πρέπει να είναι δυνατή μέσω προγραμματισμού σε κάθε μία από τις κάτωθι περιπτώσεις:

    i. Μηδενισμός μεγίστου στο τέλος κάθε περιόδου τιμολόγησης.

    ii. Αλλαγή ώρας ρολογιού πραγματικού χρόνου (R.T.C.).

    iii. Απώλεια τάσης για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από το χρόνο της §39.

57. Η κατάσταση λειτουργίας μετά από διακοπή τροφοδοσίας πρέπει να καθορίζεται μέσω του προγραμματισμού ως κάτωθι:

    i. Η περίοδος ολοκλήρωσης επανασυγχρονίζεται.

    ii. Τα αποτελέσματα μετρήσεως ατελών περιόδων καταχωρούνται.

Τέλος της Περιόδου Τιμολόγησης

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

59. Ως περίοδος τιμολόγησης ορίζεται το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο επιτυχών μηδενισμών μεγίστου.

60. Ο μηδενισμός μεγίστου 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.

61. 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

62. 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.

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

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

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

66. Μέσω του προγραμματισμού πρέπει να καθορίζεται ο τρόπος εμφάνισης του μηνύματος στην οθόνη (π.χ. εμφάνιση κωδικοποιημένου μηνύματος σφάλματος).

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

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

Χρονοδιακόπτης / Ημερολόγια / Ρολόι Πραγματικού Χρόνου (RTC)

69. 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.
70. Ο ωρολογιακός μηχανισμός πρέπει να είναι Quartz μεγάλης ακριβείας.
71. Το ρολόι πρέπει να παρέχει όλους τους αναγκαίους χρονισμούς για τη σωστή λειτουργία του ηλεκτρονικού μετρητή.
72. Το ημερολόγιο πρέπει να υποστηρίζει δίσεκτα έτη και αλλαγή θερινής – χειμερινής ώρας σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο.
73. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να έχει δυνατότητα για συγχρονισμό του ρολογιού του με το σύστημα τηλεμέτρησης.

Οθόνη

74. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να έχει την δυνατότητα να εμφανίσει στην οθόνη του, κατόπιν προγραμματισμού, οτιδήποτε υπάρχει στην λίστα αντικειμένων (OBIS object list) του.
75. Η απεικόνιση των πληροφοριών πρέπει να γίνεται βάσει του DLMS/COSEM – OBIS Identification System.
76. 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.
77. Το περιεχόμενο της λίστας και η σειρά εμφάνισης θα καθορίζονται μέσω προγραμματισμού.
78. Οι ακόλουθες τρέχουσες ενδείξεις είναι απαραίτητο να μπορούν να απεικονίζονται:
    i. Τα μεγέθη που αναφέρονται στην παράγραφο 32.
    ii. Κωδικό σφάλματος για τις καταστάσεις της παραγράφου 135.
    iii. Κατάσταση των φάσεων και της αλληλουχίας τους.
    iv. Ένδειξη φοράς ενεργού και άεργου ενέργειας.
    v. Ένδειξη ενεργού συμβάντος (παράγραφος 136).
    vi. Ένδειξη παρελθόντος συμβάντος (παράγραφος 136).
    vii. Ισχύς σήματος μονάδας επικοινωνίας και επιτυχής σύνδεση με VPN ΔΕΔΔΗΕ (MODEM GSM/GPRS).
    viii. Ένδειξη ανοικτού καλύμματος μετρητή και καλύμματος ακροδεκτών.
    ix. Ένδειξη ενεργού σύνδεσης επικοινωνίας.

79. 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 30^0).

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

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

82. 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

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

84. Πρέπει να είναι δυνατόν να προγραμματιστούν παλμοί που θα αποστέλλονται με βάση κάθε είδος μετρούμενου ή υπολογιζόμενου μεγέθους.

85. 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.

86. Η μεγίστη συχνότητα διακοπής της επαφής παλμών εξόδου πρέπει να είναι τουλάχιστον 25 Hz.

87. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της επαφής παλμών εξόδου είναι τα ακόλουθα:

    i. Τύπος επαφής στερεάς κατάστασης (solid state relay).

    ii. Τάση 12 – 240 V AC/DC.

    iii. Ελάχιστη ένταση 100 mA.

88. 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.

89. Η επαφή παλμών εξόδου πρέπει να έχει ικανότητα για τουλάχιστον 10^6 σε ωμικό φορτίο και στην ονομαστική ισχύ της.

Επαφή Εξόδου

90. Ο προσφερόμενος ηλεκτρονικός μετρητής θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον μία (1) επαφή εξόδου, ώστε να παρέχει απομακρυσμένη και προγραμματιζόμενη

δυνατότητα ελέγχου κυκλωμάτων στην εγκατάσταση του πελάτη (άνοιγμα/κλείσιμο).

91. Για την προγραμματιζόμενη λειτουργία θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα επιλογής κριτηρίων, πχ. τιμή έντασης, τιμή ισχύος, και καθορισμός της χρονοκαθυστέρησης για την ενεργοποίηση της λειτουργίας της επαφής, από 1 έως 30 λεπτά της ώρας, σε βήματα του ενός λεπτού.

92. Ο ηλεκτρονικός μετρητής θα πρέπει να έχει δυνατότητα ελέγχου (άνοιγμα/κλείσιμο) της επαφής εξόδου, μέσω κατάλληλης εντολής από λογισμικό τηλεμέτρησης, από το λογισμικό ανάγνωσης/παραμετροποίησης και μαζικής εξ' αποστάσεως παραμετροποίησης των μετρητών.

93. Η επαφή εξόδου θα πρέπει να μπορεί να προγραμματισθεί και εξ αποστάσεως μέσω του λογισμικού ανάγνωσης/παραμετροποίησης και μαζικής εξ' αποστάσεως παραμετροποίησης των μετρητών.

94. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της επαφής εξόδου είναι τα ακόλουθα:

    i. Τύπος επαφής στερεάς κατάστασης (solid state relay).

    ii. Τάση 12 – 240 V AC/DC.

    iii. Ελάχιστη ένταση 100 mA.

95. Η επαφή εξόδου πρέπει να έχει ικανότητα για τουλάχιστον 10^6 σε ωμικό φορτίο και στην ονομαστική ισχύ της.

Πρωτόκολλο Επικοινωνίας

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

97. 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.

98. 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).

99. 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

100. Η ανάγνωση και η παραμετροποίηση των μετρητών πρέπει να γίνεται με διακριτούς κωδικούς πρόσβασης για διάφορους χρήστες.

101. 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.

102. Η αλλαγή των κωδικών πρόσβασης θα είναι εφικτή μόνο με τα παρεχόμενα λογισμικά τοπικά και απομακρυσμένα.

103. Ειδικά ο κωδικός πρόσβασης του υψηλότερου επιπέδου, είναι δυνατόν να αλλάζει μόνο τοπικά, με χρήση των παρεχόμενων λογισμικών σε συνδυασμό με χειρισμό υλικού το οποίο απαιτεί άνοιγμα του καλύμματος του μετρητή (π.χ. μικροδιακόπτη, jumper κ.α.).

104. 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.

105. 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).

106. Η φυσική διεύθυνση (Physical Address) πρέπει να είναι τα 4 τελευταία ψηφία του σειριακού αριθμού με την πρόσθεση του αριθμού 1000.

Σφραγίδες Ασφαλείας και Ασφάλεια Καλυμμάτων Μετρητή

107. Οι σφραγίδες ασφαλείας του καλύμματος του προσφερόμενου ηλεκτρονικού μετρητή πρέπει να τύχουν της έγγραφης έγκρισης του ΔΕΔΔΗΕ.

108. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να παραδοθεί με το κάλυμμά του σφραγισμένο με συμβατικές βίδες σφράγισης, ώστε να είναι εφικτή η φυσική πρόσβαση στο εσωτερικό του μετρητή για αλλαγή των κωδικών πρόσβασης.

109. Τον ηλεκτρονικό μετρητή θα συνοδεύει σετ ειδικών βιδών, ισάριθμες με τις θέσεις σφράγισης του καλύμματος, που θα αποσπάται η κεφαλή τους όταν ολοκληρωθεί η σύσφιξη τους. Το παραμένων στέλεχος της βίδας δε θα επιτρέπει την αφαίρεση του μετά την αποκοπή της κεφαλής της βίδας.

110. 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).

Επικοινωνίες Μετρητή

Θύρα Επικοινωνίας μέσω Οπτικής Κεφαλής (IR- Port)

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

112. 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 περιλαμβάνει ρύθμιση στο διάστημα 9600-19200 baud.

113. Η θύρα επικοινωνίας μέσω οπτικής κεφαλής θα εξασφαλίζει σύνδεση με φορητό καταχωρητή και υπολογιστή.

114. 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)

115. Ο ηλεκτρονικός μετρητής θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα σύνδεσής του με επικοινωνιακό μέσο (MODEM) για τηλεμέτρηση και παραμετροποίηση του.

116. 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.

117. Η θύρα για σύνδεση επικοινωνιακού μέσου πρέπει να περιλαμβάνει δυνατότητα τροφοδοσίας του επικοινωνιακού μέσου (MODEM) του ιδίου κατασκευαστή με την απαιτούμενη τάση και ισχύ.

118. Κατόπιν της τοποθέτησης επικοινωνιακού μέσου απαιτείται να υπάρχει διαθέσιμη τουλάχιστον μία ελεύθερη θύρα RS-485 με ακροδέκτη RJ12 ή RJ45 ή κλέμας.

119. Η ελεύθερη θύρα RS-485 θα πρέπει να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επικοινωνία άλλων τύπων μετρητών με το κέντρο τηλεμέτρησης μέσω του MODEM του ηλεκτρονικού μετρητή.

120. 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 περιλαμβάνει ρύθμιση στο διάστημα 9600-19200 baud.

Καταγραφή Καμπυλών Φορτίου

121. 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.

122. Η χωρητικότητα της μνήμης πρέπει να είναι επαρκής για τη δημιουργία 16 τουλάχιστον καμπυλών, μοιρασμένες σε δύο ομάδες, με ολοκλήρωση καταγραφής κάθε 15 λεπτά και για τουλάχιστον 180 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.

123. Μεταξύ των δυνάμενων να επιλεγούν μεγεθών, συμπεριλαμβάνονται όλοι οι ενεργειακοί καταχωρητές (εσωτερικά μεγέθη ή παλμοί) όπως τάση, ένταση και συντελεστής ισχύος. Στη περίπτωση αυτή ο ηλεκτρονικός μετρητής καταγράφει την μέση τιμή της περιόδου καταγραφής.

124. Η περίοδος ολοκλήρωσης πρέπει να καθορίζεται μέσω προγραμματισμού και είναι κοινή για όλες τις καμπύλες.

125. Πρέπει να γίνεται συγχρονισμός με το ρολόι πραγματικού χρόνου κάθε ώρα.

126. 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

127. Η τρέχουσα κατάσταση ενεργών και παρελθόντων συμβάντων (alarms) θα πρέπει να καταγράφεται και να εμφανίζεται σε δυο διαφορετικά OBIS codes (π.χ. ενεργά 96.5.1 και παρελθόντα 96.5.2).

128. 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 ασφάλειας.

129. Η τρέχουσα κατάσταση των ενεργών συμβάντων παραβίασης και των στοιχείων ποιότητας ενέργειας, πρέπει να εμφανίζονται στην οθόνη του μετρητή με διακριτή ένδειξη για κάθε ένα. Σε κάθε περίπτωση, ο προμηθευτής υποχρεούται να παραδώσει την σχετική λίστα (ηλεκτρονικό αρχείο) με αναλυτικές επεξηγήσεις.

Ημερολόγιο Συμβάντων (Log File)

Γενικά

130. 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.

131. Σε περίπτωση συμβάντων με χρονική διάρκεια, στο αρχείο καταγραφής θα καταχωρείται μόνο μία εγγραφή για την έναρξη και μία για την άρση, ώστε να αποφεύγεται το άσκοπο γέμισμα του αρχείου.

132. Το αρχείο συμβάντων πρέπει να έχει χωρητικότητα για τουλάχιστον 500 εγγραφές. Εγγραφές πέραν των παραπάνω θα καταχωρούνται στη θέση των παλαιοτέρων.

133. Η ολική ή μερική διαγραφή του ημερολογίου συμβάντων, δεν θα πρέπει να είναι εφικτή με κανένα τρόπο.

134. 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.

135. 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. Έλεγχος ισοκατανομής έντασης (με ποσοστό που θα ρυθμίζεται μέσω παραμετροποίησης) μεταξύ των δύο στοιχείων.

   iv. Διαδοχή φάσεων τάσεων.

   v. Διαδοχή εντάσεων στοιχείων.

Καταγραφή συμβάντων παραβίασης

136. 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).

137. Για τα συμβάντα της §136 θα υπάρχει καταγραφή έστω και εάν ο μετρητής δεν είναι υπό τάση και έχει αφαιρεθεί η εφεδρική παροχή (§41).

Καταγραφή στοιχείων ποιότητας ενέργειας

138. 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) για κάθε στοιχείο.

iv. διακοπή (power-down).

v. επανατροφοδότηση (power-up).

139. 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

140. 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 μπαταρίας.

iv. Χαμηλή στάθμη μπαταρίας.

v. Σφάλμα αυτοδιάγνωσης.

vi. Σφάλμα προγραμματισμού.

vii. Διόρθωση ώρας απομακρυσμένα και τοπικά

viii. Κατάσταση/ενημέρωση επαναπρογραμματισμού μετρητή.

Καταγραφή επικοινωνίας

141. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να διαθέτει την δυνατότητα να καταγράφει όλες τις επικοινωνίες που πραγματοποιήθηκαν με σήμανση του χρόνου (ημερομηνία και ώρα), του χρήστη και της διαβάθμισης πρόσβασης.

Λογισμικό Ανάγνωσης/Παραμετροποίησης Και Μαζικής Εξ' Αποστάσεως Παραμετροποίησης Των Μετρητών

142. Ο ηλεκτρονικός μετρητής πρέπει να συνοδεύεται από λογισμικό για τις παρακάτω λειτουργίες, επιτόπια και απομακρυσμένα:

i. Ανάγνωση και πλήρη παραμετροποίηση.

ii. Αυτόματη μαζική πλήρη παραμετροποίηση και αναβάθμιση λογισμικού μετρητών.

143. 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.

144. Με την παραμετροποίηση δεν θα πρέπει να μηδενίζουν οι καταχωρητές ή οποιοδήποτε άλλο αποθηκευμένο ή τρέχον τιμολογιακό δεδομένο του μετρητή.

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

146. Τα μετρούμενα μεγέθη του §31 θα απεικονίζονται στο λογισμικό ανάγνωσης/ παραμετροποίησης του μετρητή και θα ανανεώνονται αυτόματα με μέγιστο χρόνο ανανέωσης 15 sec.

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

148. Το λογισμικό αυτόματης μαζικής πλήρους παραμετροποίησης και αναβάθμισης λογισμικού των μετρητών πρέπει να έχει την δυνατότητα μαζικής εισαγωγής των στοιχείων επικοινωνίας των προς επεξεργασία μετρητών, από αρχείο τύπου Excel, TXT, CSV, και κατόπιν της παραμετροποίησης να εξάγει αρχείο με τα αποτελέσματα αυτής, συμβατό με το Excel.

149. Το λογισμικό πρέπει να έχει τη δυνατότητα σύνδεσης με τους μετρητές τοπικά μέσω οπτικής κεφαλής και μέσω θύρας RS-485, και απομακρυσμένα μέσω όλων των δικτύων σταθερής και κινητής τηλεφωνίας της Ελλάδας. Ειδικά για σύνδεση μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας πρέπει να συνδέεται με CSD κλήση και με είσοδο στο VPN (GPRS) του ΔΕΔΔΗΕ.

150. Το λογισμικό αυτόματης μαζικής πλήρους παραμετροποίησης και αναβάθμισης λογισμικού των μετρητών, πρέπει να υποστηρίζει πολλαπλές ταυτόχρονες συνδέσεις μέσω VPN (τουλάχιστον πέντε).

151. 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.

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

Υποβολή Πιστοποιητικών Δοκιμών

153. 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.
154. Οι προσφορές οι οποίες δεν περιλαμβάνουν τα πιστοποιητικά δοκιμών που αναφέρονται παραπάνω θα απορρίπτονται, κατά το στάδιο της τεχνικής αξιολόγησης.
155. Αποδεκτά πιστοποιητικά δοκιμών θεωρούνται μόνο αυτά που έχουν εκδοθεί από ανεξάρτητο, διεθνώς αναγνωρισμένο εργαστήριο που να διαθέτει διαπίστευση κατά EN/ISO/IEC 17025:2005).

Δειγματοληπτικές δοκιμές (δοκιμές αποδοχής)

156. Δειγματοληπτικές δοκιμές για αποδοχή κατά τον έλεγχο παραλαβής είναι όλες οι δοκιμές που προδιαγράφονται στο EN/IEC 62058-31 και EN/IEC 62058-11.
157. 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.

Ανταλλακτικά

158. Οι προμηθευτές πρέπει να εγγυώνται τη διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για περίοδο 10 ετών μετά την παράδοση της τελευταίας παρτίδας.
159. Υποχρεωτικά οι προμηθευτές θα προσκομίσουν με την οικονομική προσφορά τους τιμοκατάλογο για τα αναγκαία ανταλλακτικά η οποία να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω:

i. Κάλυμμα μετρητή μαζί με σετ βίδες σφράγισης (βίδες όπως περιγράφονται στην §109).

ii. Κάλυμμα ακροδεκτών με σετ βίδες.

iii. Πλακέτα τροφοδοσίας.

iv. Οθόνη.

v. Μπαταρίες

Οδηγίες Λειτουργιάς

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

Παραμετροποίηση των Μετρητών

161. 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.

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

163. Οι ηλεκτρονικοί μετρητές θα παραδοθούν χωρίς να είναι ενεργοποιημένη η εξωτερική και η ενδεχόμενη εσωτερική μπαταρία ώστε να μπορούν να αποθηκευτούν για χρονικό διάστημα τριών ετών χωρίς τροφοδοσία.

164. Το ρολόι πραγματικού χρόνου (RTC) πρέπει να είναι προγραμματισμένο σε ώρα Ελλάδας.

Εγγύηση Καλής Λειτουργιάς

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

Υποβολή Πληροφοριών

166. 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 χρήσης του μετρητή στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα (§160). 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. Πλήρεις εκδόσεις των λογισμικών που απαιτούνται από την παρούσα διακήρυξη, με τις αντίστοιχες άδειες χρήσης.

v. Πιστοποιητικό ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης ποιότητας κατά το πρότυπο EN/ISO 9001:2008 για το εργοστάσιο παραγωγής των ηλεκτρονικών μετρητών, που να καλύπτει την σχεδίαση, ανάπτυξη και παραγωγή ηλεκτρονικών μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας.

vi. Πιστοποιητικό Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά EN/ISO 14001:2004 για το εργοστάσιο παραγωγής των ηλεκτρονικών μετρητών.

vii. Πιστοποιητικό συμμόρφωσης σύμφωνα με το EN ISO/IEC 17025:2005 για τα εργαστήρια ελέγχου του εργοστασίου παραγωγής και για τον τόπο επιθεώρησης των ηλεκτρονικών μετρητών, εάν είναι διαφορετικός από το εργοστάσιο παραγωγής των προσφερόμενων ηλεκτρονικών μετρητών.

viii. Πλήρη πιστοποιητικά δοκιμών τύπου για τον ηλεκτρονικό μετρητή από ανεξάρτητο, διεθνώς αναγνωρισμένο εργαστήριο (που να διαθέτει διαπίστευση κατά EN/ISO/IEC 17025:2005), σύμφωνα με τα πρότυπα EN/IEC 62052-11, EN/IEC 62053-21, EN/IEC 62053-23. Στα πιστοποιητικά δοκιμών πρέπει να φαίνεται ότι ισχύει η §37. Το πιστοποιητικό δοκιμών τύπου πρέπει να αφορά ίδιο τύπο μετρητή με τον, με ορισμό της έννοιας τύπου μετρητή σύμφωνα με την §3.1.8.2 του EN/IEC 62052-11.

ix. Πλήρη πιστοποιητικά δοκιμών τύπου για τον ηλεκτρονικό μετρητή από ανεξάρτητο, διεθνώς αναγνωρισμένο εργαστήριο (που να διαθέτει διαπίστευση κατά EN/ISO/IEC 17025:2005), σύμφωνα με τα πρότυπα EN/IEC 62054-21 και EN/IEC 62052-21 (για τη λειτουργία του εσωτερικού χρονοδιακόπτη).

x. Δείγματα πιστοποιητικών δοκιμών σειράς, όπως περιγράφεται στην §153.

xi. Λίστα δοκιμών σειράς που εκτελούνται στο εργοστάσιο παραγωγής των ηλεκτρονικών μετρητών, όπως περιγράφεται στην §153.

xii. Πιστοποιητικό συμβατότητας με DLMS/COSEM (κατά EN / IEC 62056) για τον ηλεκτρονικό μετρητή, σχετικά με το πρωτόκολλο επικοινωνίας, που να έχει εκδοθεί είτε από το DLMS User Association είτε από εξουσιοδοτημένο εργαστήριο που αναφέρεται στην ιστοσελίδα: http://dlms.com/conformance/listofcompliantequipment

xiii. Δήλωση Συμμόρφωσης CE για τον ηλεκτρονικό μετρητή, σύμφωνα με την Οδηγία EMC Directive 2014/30/EU.

xiv. Κωδικοί αντικειμένων που χρησιμοποιεί ο μετρητής σύμφωνα με το DLMS/COSEM (§98).

xv. Μαζί με την οικονομική προσφορά τους οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό πρέπει υποχρεωτικά να παραδίδουν τιμοκατάλογο για τα αναγκαία ανταλλακτικά (§159).

Συσκευασία

167. Οι μετρητές 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.

168. Τα χαρτοκιβώτια θα τοποθετούνται σε παλέτες EU για την εύκολη μεταφορά τους.

169. Τα κιβώτια αυτά θα πρέπει να φέρουν εξωτερικά χαραγμένα ανεξίτηλα τον αύξοντα αριθμό συσκευασίας, τον αριθμό της Σύμβασης, την παραμετροποίηση, τον Κωδικό του υλικού και τα Στοιχεία του Προμηθευτή.

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