

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΜΟ-DIA-J2020

### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΑΝΑΛΥΤΕΣ

#### ΣΚΟΠΟΣ

Η τεχνική αυτή προδιαγραφή αφορά τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις απαιτούμενες δοκιμές για προγραμματιζόμενα ψηφιακά όργανα πολλαπλών ηλεκτρικών μεγεθών, που πρόκειται να εγκατασταθούν σε ηλεκτρικούς πίνακες χειρισμών και ελέγχου σε ΚΥΤ & Υ/Σ Μεταφοράς.

#### ΧΡΗΣΗ

Τα προγραμματιζόμενα ψηφιακά όργανα θα δέχονται στις εισόδους τους αναλογικά σήματα τάσης και έντασης και θα έχουν την δυνατότητα να μετρούν, να επεξεργάζονται και εμφανίζουν στην οθόνη συγχρόνως τουλάχιστον 3 μεγέθη κατ' επιλογή από τα παρακάτω ηλεκτρικά μεγέθη:

Ενεργός ισχύς **MW** (ένδειξη στιγμιαίας τιμής - καταγραφή ελάχιστης και μέγιστης τιμής περιόδου).

Άεργος ισχύς **Mvar** (ένδειξη στιγμιαίας τιμής - καταγραφή ελάχιστης και μέγιστης τιμής περιόδου).

Φαινόμενη ισχύς **MVA** (ένδειξη στιγμιαίας τιμής - καταγραφή ελάχιστης και μέγιστης τιμής περιόδου).

Ένταση **A** (ένδειξη στιγμιαίας τιμής όλων των φάσεων  $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_C$  – καταγραφή ελάχιστης και μέγιστης τιμής περιόδου).

Τάση **V** (ένδειξη στιγμιαίας τιμής πολικών  $V_{AB}$ ,  $V_{BC}$ ,  $V_{AC}$  & φασικών τάσεων  $V_A$ ,  $V_B$ ,  $V_C$  – καταγραφή ελάχιστης και μέγιστης τιμής περιόδου).

Συχνότητα **Hz** (ένδειξη στιγμιαίας τιμής - καταγραφή ελάχιστης και μέγιστης τιμής περιόδου).

Συντελεστής ισχύος **PF** (ένδειξη στιγμιαίας τιμής - καταγραφή ελάχιστης και μέγιστης τιμής περιόδου).

Αρμονικές (THD / μετρήσεις μέχρι τουλάχιστον την 31<sup>η</sup>): Τάσεων (V) και εντάσεων (A).

Ποιοτικά στοιχεία των μετρούμενων ηλεκτρικών σημάτων.

Επίσης θα έχουν την δυνατότητα προγραμματισμού και ένδειξης τουλάχιστον 2 διαφορετικών οθονών μέσω επιλογής με πλήκτρο.

### **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά και οι δοκιμές θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 43700, EN 61010, EN 61000, EN 60529, EN 61326 και EN 60051.

### **ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

**1. Συνδεσμολογία ψηφιακού οργάνου για συμμετρικά & ασύμμετρα μεγέθη:**

- Μονοφασική 1- στοιχείου / 2-αγωγών (1n1E)
- Τριφασική 2-στοιχείων / 3-αγωγών (3~2E - ARON)
- Τριφασική 3-στοιχείων / 3-αγωγών (3~3E)
- Τριφασική 3-στοιχείων / 4-αγωγών (3n3E)

**2. Αναλογικές εισόδους:**

Είσοδος για αναλογικές τάσεις

- Τάση εισόδου: 57...350 VLN, 100...600VLL με επιλογή μέσω προγραμματισμού.

Είσοδος για αναλογικές εντάσεις

- 0 έως 1 A και 0 έως 6 A με επιλογή μέσω προγραμματισμού.  
Μέγιστο ρεύμα 1,2 In & στιγμιαίο ρεύμα 20In/0,5s.

Η κατηγορία μόνωσης των αναλογικών εισόδων θα είναι III και 2 για την ρύπανση.

**3. Ακροδέκτες συνδέσεων εισόδων:**

- Τάσεις : Βιδωτού τύπου για διατομή καλωδίου 2 X 1,5mm<sup>2</sup>
- Εντάσεις : Βιδωτού τύπου για διατομή καλωδίου 2 X 2,5mm<sup>2</sup>
- Είσοδοι Τροφοδοσίας: Βιδωτού τύπου για διατομή καλωδίου 2 X 1,5mm<sup>2</sup>
- Είσοδοι RS485: Βιδωτού τύπου για διατομή καλωδίου 2 X 1,5mm<sup>2</sup>

**4. Βοηθητική τάση:**

Από 80 ÷ 265 V AC & 110-250 V DC 10 VA max

**5. Συχνότητα λειτουργίας**

45...65Hz

**6. Προγραμματισμός**

Προγραμματισμός μέσω πλήκτρων ή και μέσω σειριακής θύρας USB ή RS485.

7. **Λόγοι προγραμματισμού**  
Λόγος τάσεων: 1...4000  
Λόγος εντάσεων: 1...10000
8. **Θύρα επικοινωνίας**  
Σειριακή RS485 (Modbus RTU)
9. **Ακρίβεια μετρούμενων ηλεκτρικών μεγεθών**  
Ενεργός ισχύς: **cl. 0,5** του μετρούμενου μεγέθους.  
Άεργος ισχύς: **cl. 0,5** του μετρούμενου μεγέθους.  
Φαινόμενη ισχύς: **cl. 0,5** του μετρούμενου μεγέθους.  
Τάση: **cl. 0,5** του μετρούμενου μεγέθους.  
Ένταση: **cl. 0,5** του μετρούμενου μεγέθους.  
Συχνότητα: **cl. 0,5** του μετρούμενου μεγέθους.  
Συντελεστής ισχύος: **cl. 0,5** του μετρούμενου μεγέθους.
10. **Χρόνος απόκρισης των μετρούμενων ηλεκτρικών μεγεθών**  
Μικρότερος από 120 ms
11. **Δειγματοληψία των μετρούμενων ηλεκτρικών μεγεθών**  
Τουλάχιστον 12 kHz.
12. **Οθόνη**
  - Έγχρωμη, υψηλής ευκρίνειας LCD (TFT) οπίσθιου φωτισμού (backlit), με ρύθμιση φωτεινότητας.
  - Πλήθος γραμμών: τουλάχιστον 3 γραμμές για τις ενδείξεις.
  - Αριθμός ψηφίων: Ένδειξη των μετρούμενων μεγεθών με τουλάχιστον ένα δεκαδικό ψηφίο καθώς και την μονάδα μέτρησης σε κάθε γραμμή.
  - Ανάλυση οθόνης: 320x240 pixels.
  - Μέγεθος οθόνης: Τουλάχιστον 3,5" ίντσες (διαγώνιος).
13. **Διαστάσεις (Πλάτος x Ύψος):** 96X96 mm
14. **Εσωτερική Μνήμη**  
Επαρκής εσωτερική μνήμη για την λειτουργία του οργάνου καθώς και για την κυκλική καταγραφή των δεδομένων για τουλάχιστον 90 ημέρες.
15. **Ημερομηνία & ώρα**  
Το όργανο θα διαθέτει κατάλληλης ακρίβειας εσωτερικό ρολόι με δυνατότητα ρύθμισης της ημερομηνίας και ώρας. Η ημερομηνία και η ώρα θα εμφανίζονται σε οθόνη και επίσης στις καταχωρημένες τιμές των μετρούμενων μεγεθών στην μνήμη.

16. **Μπαταρία**

Μπαταρία backup RTC ώστε σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας να μη χάνεται ο προγραμματισμός του οργάνου και οι καταγραφές των δεδομένων καθώς και η ρύθμιση του χρόνου.

17. **Εγκατάσταση**

Τα ψηφιακά όργανα θα είναι κατάλληλα για εμπρόσθια εγκατάσταση σε ηλεκτρικούς πίνακες με πάχος λαμαρίνας μέχρι 4 mm. Η κάθε συσκευασία ψηφιακού οργάνου θα περιέχει και τους κατάλληλους βραχίονες στήριξης.

18. **Τρόποι απεικόνισης όλων των επιλεγέντων μεγεθών:**

- Αλφαριθμητικές ενδείξεις σε ολόκληρη την οθόνη με τουλάχιστον 3 μετρούμενα μεγέθη συγχρόνως ανά οθόνη και ακρίβεια τουλάχιστον ενός (1) δεκαδικού ψηφίου. Επίσης στην οθόνη θα εμφανίζονται οι μονάδες μέτρησης των επιλεγμένων μεγεθών.
- Απεικόνιση μέγιστης, ελάχιστης και μέσης τιμής των μεγεθών.

19. **Δεδομένα μνήμης:**

- Αποθήκευση και αναζήτηση μέγιστων και ελάχιστων τιμών ανά προγραμματιζόμενη περίοδο.
- Αποθήκευση και αναζήτηση ποιοτικών δεδομένων των μετρούμενων ηλεκτρικών μεγεθών.
- Αποθήκευση και αναζήτηση τυχόν μηνυμάτων του οργάνου.

20. **Κωδικοί πρόσβασης**

Δυνατότητα δημιουργίας κωδικών πρόσβασης για λόγους προστασίας των παραμετροποιήσεων από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

21. **Κατασκευή**

Όλα τα μεταλλικά μέρη θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα ή από μη διαβρωτικά μέταλλα. Επίσης το πίσω μέρος του οργάνου θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα ή κατάλληλο μη διαβρωτικό υλικό.

Το ψηφιακό όργανο θα έχει κλάση προστασίας τουλάχιστον IP 40 για το εμπρόσθιο μέρος και IP 20 για το περίβλημα.

22. **Σημάνσεις**

Σημάνσεις σχετικά με την λειτουργία του οργάνου και των δεδομένων.

23. **Μπαταρία**

Μπαταρία backup RTC.

24. **Θερμοκρασία λειτουργίας: -10...60°C**



**ΑΔΜΗΕ**

25. **Θερμοκρασία αποθήκευσης:** -25...70°C

**ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΥΠΟΥ**

1. Δοκιμές ακρίβειας και σταθερότητας των μετρούμενων μεγεθών σύμφωνα με το EN 60051.
2. Δοκιμές ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας για βιομηχανικό περιβάλλον σύμφωνα με EN 61326 class B και EN 61000.
3. Δοκιμές μόνωσης: Κατηγορία υπέρτασης 300V CAT III, σύμφωνα με EN 61010-1.
4. Δοκιμές ρύπανσης: Βαθμός ρύπανσης 2.
5. Δοκιμή κλάσης προστασίας εμπρόσθιου μέρους IP 40 και περιβλήματος IP 20 σύμφωνα με το EN 60529.

**ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕΙΡΑΣ**

1. Δοκιμή και έκδοση πιστοποιητικού ακρίβειας των εισόδων.
2. Έλεγχος και έκδοση πιστοποιητικού καλής λειτουργίας.
3. Διηλεκτρική δοκιμή των εισόδων και έκδοση πιστοποιητικού.

**A. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ**

1. Παροχή εγχειριδίων λειτουργίας και προγραμματισμού στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα.
2. Πρόγραμμα πρόσβασης δεδομένων τοπικά και από απόσταση μέσω της θύρας RS 485.

**B. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ**

1. Να προσκομισθούν πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE και ISO 9001.
2. Να δοθεί δείγμα του προσφερόμενου ψηφιακού οργάνου για την τεχνική αξιολόγηση της προσφοράς καθώς και πρόγραμμα για την πρόσβαση και τηλεμέτρηση των δεδομένων.
3. Να προσκομιστεί δείγμα πιστοποιητικών δοκιμών τύπου από διεθνώς αναγνωρισμένο ιδιωτικό ή κρατικό εργαστήριο μαζί με την τεχνική προσφορά.
4. Να γίνεται λεπτομερής αναφορά σε κάθε παράγραφο της υπόψη τεχνικής προδιαγραφής, διαφορετικά θα αποτελέσει λόγο απόρριψης της προσφοράς.