



**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.**

ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΔΗΜΟΠΡΑΣΙΑΣ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟ ΔΔ-207

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

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**  
**ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΜΟΝΟΠΟΛΙΚΟΙ ΚΑΙ ΤΡΙΠΟΛΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΓΙΑ**  
**ΠΑΡΟΧΕΣ Χ.Τ.**

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΔΕΗ

## GR-216 ΑΒ «ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΜΟΝΟΠΟΛΙΚΟΙ ΚΑΙ ΤΡΙΠΟΛΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΓΙΑ ΠΑΡΟΧΕΣ Χ.Τ.» /ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ 8/2009.

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>GR-216 ΑΒ «ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΜΟΝΟΠΟΛΙΚΟΙ ΚΑΙ ΤΡΙΠΟΛΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΓΙΑ ΠΑΡΟΧΕΣ Χ.Τ.» /ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ 8/2009.....</b>	<b>2</b>
1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	3
2. ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ.....	3
3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	3
3.1 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	3
3.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	3
3.3 ΠΑΡΟΧΗ Χ.Τ. ....	3
4. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	3
5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	4
5.1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	4
5.2 ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	5
5.3 ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ.....	6
5.4 ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ.....	6
6. ΔΟΚΙΜΕΣ.....	6
6.1 ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	7
6.2 ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΥΠΟΥ.....	7
6.3 ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕΙΡΑΣ.....	7
6.4 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ (ΔΟΚΙΜΕΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ).....	7
6.5 ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ.....	7
7. ΠΙΝΑΚΙΔΑ & ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ.....	7
8. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ.....	8
9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ – ΣΧΕΔΙΑ.....	8

## 1. **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η παρούσα προδιαγραφή καθορίζει την κατασκευή, τις δοκιμές, τον έλεγχο παραλαβής και τη συσκευασία για μεταφορά και παράδοση στις αποθήκες της ΔΕΗ, αυτόματων μονοπολικών και τριπολικών μικροαυτόματων διακοπών τύπου ράγας που θα εγκαθίστανται στο σύστημα μέτρησης καταναλωτών για την προστασία των παροχών Χ.Τ.

## 2. **ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ**

Αυτόματος διακόπτης, διακοπή ρεύματος υπερφόρτισης, διακοπή μεγίστου ρεύματος βραχυκύκλωσης, θερμικό στοιχείο, μαγνητικό στοιχείο, παροχή Χ.Τ. 230/400V.

## 3. **ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Παρακάτω δίνονται οι συνθήκες λειτουργίας και εγκατάστασης των αυτόματων διακοπών (Α/Δ).

### 3.1 **ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ**

Οι Α/Δ πρέπει να λειτουργούν ικανοποιητικά και διαρκώς κάτω από τις κλιματολογικές συνθήκες που καθορίζονται στο παράρτημα 9.2-1.

### 3.2 **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Οι Α/Δ θα τοποθετούνται μέσα σε πολυεστερικά κιβώτια τοποθέτησης μετρητών. Η στερέωση αυτών, θα γίνεται σε προκαθορισμένες θέσεις των κιβωτίων, απευθείας σε μεταλλική ράγα που θα υπάρχει στο κιβώτιο.

### 3.3 **ΠΑΡΟΧΗ Χ.Τ.**

Εγκαθίστανται σε παροχές Χ.Τ. 230/400V, συχνότητας 50Hz σε περιπτώσεις οικιακών και άλλων καταναλωτών γενικής χρήσης.

Η παροχή μπορεί να είναι τριφασική τεσσάρων αγωγών με ασύμμετρο φορτίο ή μονοφασική και η τάση να μεταβάλλεται από - 10% έως και +10%.

## 4. **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

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

EN / IEC 60898-1 Circuit – breakers for a.c. operation

EN / IEC 60898 Protection for household and similar installations.

EN / IEC 60695-2-1 Fire hazard testing. Part 2 : Test methods, Glow wire test and guidance.

IEC 157-1 Low voltage switchgear and controlgear, Part 1: Circuit – breakers.

IEC 227 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up and including

450/750 V.

IEC 364-4-41 Electrical insulations of buildings,  
Part 4: Protection for safety. Chapter 41  
Protection against electricshock.

IEC 60410 Sampling plans and procedures for inspection by attributes.

IEC 707 Methods of test for determination of the flammability  
of solid electrical insulating materials when exposed  
to an igniting source.

Τ.Π ΔΕΗ Νο ΤΚ 02.01/11.11.87 Δειγματοληπτικές διαδικασίες και πίνακες για  
τον έλεγχο του ποσοστού ελαττωματικών με προσδιορισμούς.

Προδιαγραφή ΔΕΗ Χ.Κ. 11.01/11.11.87 Ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση αντικειμένων από  
σίδηρο ή χάλυβα.

Προδιαγραφή ΔΕΗ Χ.Κ. 11.02/11.11.87 Επιψευδαργύρωση εν θερμώ

Προδιαγραφή ΔΕΗ Χ.Κ. 11.04/23.10.92 Ηλεκτρολυτική επικασιτέρωση.

Όπου οι απαιτήσεις της παρούσης Προδιαγραφής έρχονται σε αντίθεση με τις  
παραπάνω εκδόσεις των Διεθνών Κανονισμών ή οποιονδήποτε άλλων συναφών θα  
υπερισχύει η υπόψη προδιαγραφή της ΔΕΗ.

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

Ο κατασκευαστής των Α/Δ πρέπει να εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας  
κατά ISO 9001, για το οποίο πρέπει να προσκομίσει πιστοποιητικό από  
διαπιστευμένο φορέα.

## **5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η παρούσα προδιαγραφή καλύπτει τα ακόλουθα είδη.

α) Αυτόματο μονοπολικό διακόπτη, 25Α, 40Α και 63 Α, χαρακτηριστικής καμπύλης  
C, 230/400V, Ικανότητα βραχυκυκλώσεως  $I_{cn} \geq 4500$  Α.

β) Αυτόματο τριπολικό διακόπτη, 25 Α, 40 Α και 63 Α,  
χαρακτηριστικής καμπύλης C, 230/400V, Ικανότητα βραχυκυκλώσεως  $I_{cn} \geq 4500$  Α.

### **5.1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

#### **5.1.1 ΥΛΙΚΑ**

Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των προσφερομένων ειδών  
πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας και τα πλέον κατάλληλα για το σκοπό και τις

συνθήκες λειτουργίας που προδιαγράφονται. Πρέπει να αντέχουν στις διακυμάνσεις θερμοκρασίας και υγρασίας που καθορίζονται από την προδιαγραφή χωρίς παραμορφώσεις, χωρίς μείωση ακριβείας και χωρίς επιπτώσεις στις μηχανικές και ηλεκτρικές ιδιότητες πέρα από τα όρια που δέχεται η προδιαγραφή.

Οι ακροδέκτες και επαφές που κατασκευάζονται από χαλκό ή ορείχαλκο θα είναι κατάλληλα επικασιτερωμένοι βάσει της προδιαγραφής ΔΕΗ ΧΚ11.04, ή κατάλληλα επαργυρωμένοι. Αντίστοιχα τα χαλύβδινα μέρη θα είναι είτε ανοξειδωτα είτε χαλύβδινα επιψευδαργυρωμένα με βάση τις προδιαγραφές ΔΕΗ ΧΚ11.02 ή ΧΚ11.01. Τα μη μεταλλικά τμήματα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από μη υγροσκοπικό υλικό και να εξασφαλίζουν επαρκή προστασία έναντι αναφλεξιμότητας και διάδοσης της φλόγας.

## 5.1.2 ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

### 5.1.2.1 Μορφολογικές

Η κατασκευή τους πρέπει να είναι τέτοια που να γίνεται η τοποθέτηση και στερέωση τους μέσα σε πλαστικά κιβώτια μονοφασικών ή τριφασικών μετρητών.

Η στερέωσή τους στα κιβώτια θα γίνεται απευθείας επάνω σε μεταλλική ράγα που θα υπάρχει στα κιβώτια μετρητών.

Επιπλέον, για τους τριπολικούς μικροαυτόματους διακόπτες ισχύει ότι θα παραδίδονται ενωμένοι (ως ένα block) και όχι σαν τριμονοπολικοί. Τέλος, δε θα έχουν μηχανισμό εμπλοκής από πάνω, οπότε η κάθε φάση θα δύναται να απεμπλέκεται ελεύθερα.

### 5.1.2.2 Ακροδέκτες

Οι ακροδέκτες θα πρέπει να είναι καλυμμένοι τοπικά και να υπάρχει προστασία έναντι τυχαίων επαφών.

Η διατομή των καλωδίων που θα μπορούν να συνδεθούν στους ακροδέκτες για Α/Δ 25 Α και 40Α θα είναι τουλάχιστον 10 mm<sup>2</sup> και για Α/Δ 63 Α 16 mm<sup>2</sup>.

Η μορφή των οπών σύνδεσης καλωδίων στους Μ/Α θα είναι τέτοια που να εξασφαλίζει την απόλυτη στερεότητα και σταθερότητα στη σύνδεση των καλωδίων (τύπου μπόρνης στρογγυλοποιημένης από την κάτω πλευρά για καλύτερη σύσφιξη του καλωδίου με τη βίδα).

### 5.1.2.3 Διάταξη οπλισμού / διακοπής

Το κομβίο οπλισμού του διακόπτη θα είναι τύπου μοχλού. Θα βρίσκεται στο εμπρόσθιο μέρος του και θα διαγράφει τοξοειδή τροχιά γύρω από τον άξονα του περίπου 60° συνολικά. Το ύψος του κομβίου πρέπει να συμφωνεί με το σχέδιο 9.2.

### 5.1.2.4 Μηχανισμός διακόπτη

Ο διακόπτης θα αποτελείται από θερμικό στοιχείο για την προστασία από υπερεντάσεις και μαγνητικό στοιχείο ταχείας απόζευξης για προστασία από βραχυκυκλώματα.

Λεπτομέρειες παράγραφος 7.2.1 των κανονισμών EN 60898.

## 5.2 ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Ο Α/Δ θα είναι ελεύθερης αποπλοκής (δηλαδή στις περιπτώσεις βραχυκυκλώματος ή υπερθέρμανσης θα ανοίγει πάντοτε από μόνος του έστω και αν πιέζεται το κομβίο οπλισμού) με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση  $U_e$  230/400V
- Ονομαστική συχνότητα 50HZ
- Στάθμη μονώσεως 500 V
- Ονομαστικές εντάσεις  $I_n$  25, 40, 63 A
- Ικανότητα βραχυκυκλώσεως  $I_{cn} \geq 4500$  A
- Χαρακτηριστική καμπύλη τύπου C

Πίνακας κλιματολογικών και περιβαλλοντικών συνθηκών, για Α/Δ τοποθετημένο στο κιβώτιο του μετρητή και με τους ακροδέκτες με το κάλυμμα τους:

- Μέγιστο υψόμετρο	1500 m
- Ελάχιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	- 15° C
- Μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος	20° C
- Μέγιστη θερμοκρασία εξ' αιτίας ηλιακής ακτινοβολίας	75° C
- Μέγιστη σχετική υγρασία	90%
- Ελάχιστη σχετική υγρασία	5%

### 5.3 ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό ~~πρέπει να~~ παραδίδουν μαζί με την προσφορά επί επιστροφή, τουλάχιστον 2 (δύο) πλήρη δείγματα, από κάθε είδος που προσφέρουν για την αξιολόγηση του υλικού. ~~Οι προσφορές που δε θα συνοδεύονται από δείγματα θα απορρίπτονται.~~

### 5.4 ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Μαζί με την προσφορά οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό πρέπει υποχρεωτικά να παραδίδουν:

- Κατασκευαστικά σχέδια στα οποία να φαίνονται οι διαστάσεις των Α/Δ.
- Λεπτομερή περιγραφή του Α/Δ.
- Κανονισμούς κατασκευής και δοκιμών καθώς και πλήρη πιστοποιητικά δοκιμών σύμφωνα με την τελευταία έκδοση του EN/IEC 60898.
- Μεταβολή της καμπύλης λειτουργίας σε θερμοκρασίες από 0°C μέχρι 40° C.
- Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας.

Ο κατασκευαστής των Α/Δ πρέπει να εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας κατά ISO 9001, για το οποίο πρέπει να προσκομίσει πιστοποιητικό από διαπιστευμένο φορέα.

## 6. ΔΟΚΙΜΕΣ

Ολες οι δοκιμές θα εκτελούνται όπως περιγράφονται στην εκάστοτε τελευταία έκδοση των κανονισμών EN / IEC 60898, με τη σειρά που αναφέρονται στην παρούσα Προδιαγραφή.

#### **6.1 ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Δεν εκτελούνται.

#### **6.2 ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΥΠΟΥ**

Οι συμμετέχοντες διαγωνισμό πρέπει να υποβάλουν πλήρη πιστοποιητικά δοκιμών τύπου τα οποία έχουν εκδοθεί από εργαστήρια διαπιστευμένα με βάση το πρότυπο ISO 17025. Η ΔΕΗ μπορεί κατά την κρίση της να επιβεβαιώσει τα ανωτέρω πιστοποιητικά δοκιμών πριν από την εν σειρά παραγωγή ή στη διάρκεια εκτέλεσης της σχετικής σύμβασης με επανάληψη όλων ή μέρους των δοκιμών σε αναγνωρισμένο από αυτή εργαστήριο ή στο ΚΔΕΠ.

#### **6.3 ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕΙΡΑΣ**

Ισχύουν όσα αναφέρονται στον κανονισμό EN / IEC 60898.

#### **6.4 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ (ΔΟΚΙΜΕΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ)**

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

- Στάθμη ελέγχου II πίνακας I IEC 410.
- Απλή ή διπλή δειγματοληψία (πίνακες II και III IEC 410).
- Αποδεκτή στάθμη ποιότητας A.Q.L = 1 για κάθε δοκιμή χωριστά.

Στο ανωτέρω δείγμα θα εκτελείται η δοκιμή της παραγράφου 9.10 του EN 60898. Εφόσον η ανωτέρω δοκιμή είναι επιτυχής θα προχωρούμε στην εκτέλεση των λοιπών δοκιμών του ANNEX C του EN 60898, βάσει της δειγματοληψίας του Table C2. Τα δείγματα για τις δοκιμές αυτές επιλέγονται από το αρχικό δείγμα.

#### **6.5 ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ**

Δεν εκτελούνται.

### **7. ΠΙΝΑΚΙΔΑ & ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ**

Επάνω στο κάλυμμα του κάθε διακόπτη, πρέπει να υπάρχει επισήμανση σε σημείο που να είναι ευδιάκριτη από το εξωτερικό του κιβωτίου, και να είναι γραμμένα ανεξίτηλα στην ελληνική τα εξής:

- Το λογότυπο της Δ.Ε.Η Α.Ε.
- Ονομαστικό ρεύμα, Ονομαστική τάση και συχνότητα.
- Σήμανση A.C τροφοδοσίας.
- Τύπος συναρτήρησης της χαρακτηριστικής καμπύλης.
- Μέγιστο ρεύμα βραχυκυκλώσεως.
- Όνομα ή σήμα κατατεθέν του κατασκευαστή καθώς και το έτος κατασκευής.

Να υπάρχει επισήμανση "I" εντός και "O" εκτός, στο μοχλό επανοπλισμού του Α/Δ.

## **8. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ**

Οι Α/Δ πρέπει να τοποθετηθούν μέσα σε προστατευτικά κιβώτια από χαρτόνι ή πολυστερίνη.

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

Με την παραπάνω συσκευασία θα τοποθετούνται σε κιβώτια από ξύλο ή από άλλο υλικό ισοδύναμης στιβαρότητας ικανά να αποθηκευτούν και σε εξωτερικό χώρο χωρίς περαιτέρω προστασία έναντι καιρικών συνθηκών (βροχή ή υγρασία).

## **9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ – ΣΧΕΔΙΑ**

Οι Α/Δ πρέπει να ικανοποιούν επιπρόσθετα τις απαιτήσεις που φαίνονται στα ακόλουθα παραρτήματα και σχέδια που επισυνάπτονται στην παρούσα προδιαγραφή.

### **9.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ**

Μέγιστο υψόμετρο	1.500 m
Ελάχιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	- 15° C
Μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος	20° C
Μέγιστη θερμοκρασία στις εξωτερικές επιφάνειες εξαιτίας της ηλιακής ακτινοβολίας	75° C
Ελάχιστη σχετική υγρασία	5%
Μέγιστη σχετική υγρασία	90%

### **9.2 Διαμόρφωση κομβίου οπλισμού του Μ/Α.**



ΣΧΕΔΙΟ 9.2 ΚΟΜΒΙΟ ΟΠΛΙΣΜΟΥ

