



ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ

& Σαλόνι Φωτισμού

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ



**Δημήτρης
Ναούμης**

Co-founder & CCO
της ADESCO

«Τα τελευταία
χρόνια επενδύ-
σαμε δυναμικά

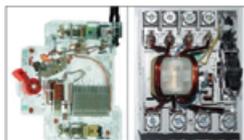
στον τομέα της παροχής
υπηρεσιών μέσω drone»

ΑΦΙΕΡΩΜΑ

■ Ηλεκτρολογικός
εξοπλισμός για φωτοβολταϊκά
και αιολικά πάρκα

ΤΕΧΝΙΚΟ ΑΡΘΡΟ

Εξελιξείς στον ηλεκτρικό
εξοπλισμό: Electronic Circuit
Protection Device (ECPD)



Άρθρο
του κ.
Γιώργου
Σαρρή

ΣΑΛΟΝΙ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Μεθοδολογία αξιολόγησης
και κατάταξης φωτεινών
πηγών LED

Έρευνα του Εργαστηρίου
Υψηλών Τάσεων και Ηλεκτρικών
Μετρήσεων του ΕΜΠ

ΣΥΝΔΙΚΑΛΙΣΤΙΚΑ



ΠΟΣΗΝ - ΒΕΑ: Συναντήσεις
με τον Υπουργό Ψηφιακής
Διακυβέρνησης και
με διοικητικά στελέχη
του ΔΕΔΔΗΕ



www.elemko.gr

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗ ΓΕΙΩΣΗ ΕΛΕΜΚΟ

- Σταθερά χαμηλή τιμή αντίστασης γείωσης
- Προστασία από διάβρωση και μηχανικές καταπονήσεις
- Ένα ηλεκτρόδιο για όλες τις εφαρμογές
- Υποχρεωτική σε κάθε κατασκευή

 **ΕΛΕΜΚΟ**



www.tpress.gr

Τροίας 2, 152 35 Βριλήσσια, Αθήνα
Τηλ. Κέντρο: 210 68.00.470, Fax: 210 68.00.476
e-mail: tpress@tpress.gr



Ανακυκλώνουμε
τα Φωτοβολταϊκά στην Ελλάδα.

Μειώνουμε το κόστος της ανακύκλωσης.



Η ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ Α.Ε. είναι το πρώτο Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (Α.Η.Η.Ε.) στην Ελλάδα που εξειδικεύεται στα φωτοβολταϊκά πλαίσια, εγκεκριμένο από τον Ελληνικό Οργανισμό Ανακύκλωσης (Ε.Ο.ΑΝ.) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Από το 2020 πρωτοπορεί στη διαχείριση φωτοβολταϊκών, διαδραματίζοντας ένα σημαντικό έργο για την προστασία του περιβάλλοντος και την προώθηση της κυκλικής οικονομίας. Το έργο μας μεταξύ άλλων περιλαμβάνει:

- ⊕ Συλλογή περισσότερων από **400 τόνους** φωτοβολταϊκών πλαισίων.
- ⊕ Διαχείριση περισσότερων από **20.000** φωτοβολταϊκά πλαίσια από όλη την ελληνική επικράτεια, συμπεριλαμβανομένων αγροτικών και ημιαστικών περιοχών της χώρας.
- ⊕ Ανακύκλωση **99%** για όλα τα παραπάνω, ποσοστό που επιτεύχθηκε με **85%** ανάκτηση υλικών και **14%** ενεργειακή αξιοποίηση (μόλις **1%** των υλικών σε ταφή).

Σήμερα η ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ Α.Ε. πρωτοπορεί και πάλι, ανακυκλώνοντας τα φωτοβολταϊκά σε Ελληνικές μονάδες επεξεργασίας με στόχο τη μείωση του κόστους της ανακύκλωσης.

Φωτίζουμε το δρόμο για ένα βιώσιμο και πράσινο μέλλον!



Φωτοβολταϊκά
συστήματα



Ηλεκτρικές &
ηλεκτρονικές
συσσκευές



Λαμπτήρες
& φωτιστικά

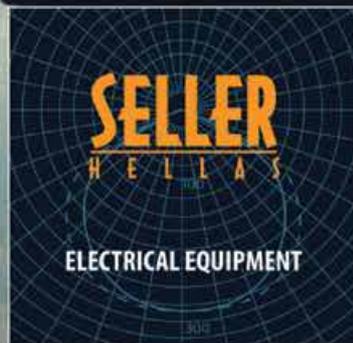
Για περισσότερες πληροφορίες για τις δυνατότητες συνεργασίας με τη ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ ΑΕ μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μας στο Email: info@fotokiklosi.gr & στο Τηλέφωνο: 210 4831164

www.fotokiklosi.gr

Η γη είναι μικρή*

* για να χωρέσει τις εξαγωγές μας.

Οι υποσταθμοί που κατασκευάζονται
από Ελληνικά χέρια
ταξιδεύουν και εγκαθίστανται
στις 4 γωνιές του πλανήτη.



Ηλεκτρικοί Πίνακες - Υποσταθμοί ΜΤ 20KV - Μετασχηματιστές Ισχύος - Φωτιστικά Σώματα
Σπ. Βρεπτού 54, Λουτρό Αχαρναί, 136 71 Αθήνα, Τ: +30 2102466962, F: +30 2102462393
www.sellerhellas.gr, e-mail: seller@sellerhellas.gr

Επείγουσα ανάγκη για ριζική αναβάθμιση στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις της χώρας

Το ενημερωτικό σημείωμα του Ελληνικού Ινστιτούτου Τεχνολογίας Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΕΛ.Ι.Τ.Η.Ε.) για τα «γερασμένα» κτίρια στην Ελλάδα και τις ηλεκτρικές τους εγκαταστάσεις, οι οποίες βρίσκονται στα όριά τους, δεν αφήνει περιθώρια εφησυχασμού. Τα στοιχεία είναι ξεκάθαρα, οι κίνδυνοι μετρήσιμοι και το πρόβλημα ανησυχητικό: Η τεχνολογική πρόοδος είναι ραγδαία αλλά οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις μας δεν έχουν εξελιχθεί με τον ίδιο ρυθμό και δεν έχουν προσαρμοστεί στις νέες απαιτήσεις.



Είναι ενδεικτικό, όπως αναφέρει το ενημερωτικό σημείωμα που υπογράφει ο κ. Γεώργιος Σαρρής, ότι με βάση ευρωπαϊκές εκτιμήσεις κινδύνου, στην Ελλάδα σημειώνονται περίπου 4.500 - 5.000 αστικές ηλεκτρικές πυρκαγιές ετησίως. Την ίδια ώρα στην Ευρώπη καταγράφεται σχεδόν ανά λεπτό ένα περιστατικό πυρκαγιάς ή τραυματισμού που σχετίζεται με ηλεκτρική αστοχία. Σύμφωνα με πρόσφατες τεχνικές μελέτες, η ηλικία των κτιρίων α-

ποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την ηλεκτρική ασφάλεια των χρηστών τους.

Καθώς, λοιπόν, δεν πρόκειται απλώς για ένα τεχνικό θέμα, αλλά για ζήτημα δημόσιας ασφάλειας και σοβαρής πολιτικής επιλογής, η λύση δεν μπορεί να είναι αποσπασματική. Χρειάζεται εθνική στρατηγική για την αναβάθμιση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, με σαφή πρότυπα, αυστηρούς ελέγχους και ουσιαστικά κίνητρα.

Μας βρίσκει απόλυτα σύμφωνους η πρόταση του ΕΛ.Ι.Τ.Η.Ε. τόσο για ένταξη των ηλεκτρικών αναβαθμίσεων σε προγράμματα όπως το «Εξοικονομώ» (ένα απολύτως λογικό πρώτο βήμα) όσο και για στοχευμένες επιδοτήσεις που να αφορούν τον εκσυγχρονισμό και τη βελτίωση συγκεκριμένων υποδομών.

Τα στοιχεία δεν είναι απλώς ανησυχητικά, αλλά μια επείγουσα έκκληση για δράση.

Βούλα Μουρτά

Εκδότρια
Βούλα Φ. Μουρτά

Δημόσιες Σχέσεις
Ζέτα Φούντα - Μουρτά

Οικονομική Διεύθυνση
Δημήτρης Φούντας

Υπεύθυνος Διαφήμισης
Χρήστος Πετρόπουλος

Επιμέλεια Κειμένων
Μανώλης Τραγάκης

Γραφείο Τύπου
Νίκη Καραθάνου

Graphic Design
Γιώργος Αναστόπουλος
Μαρία Μουρτά



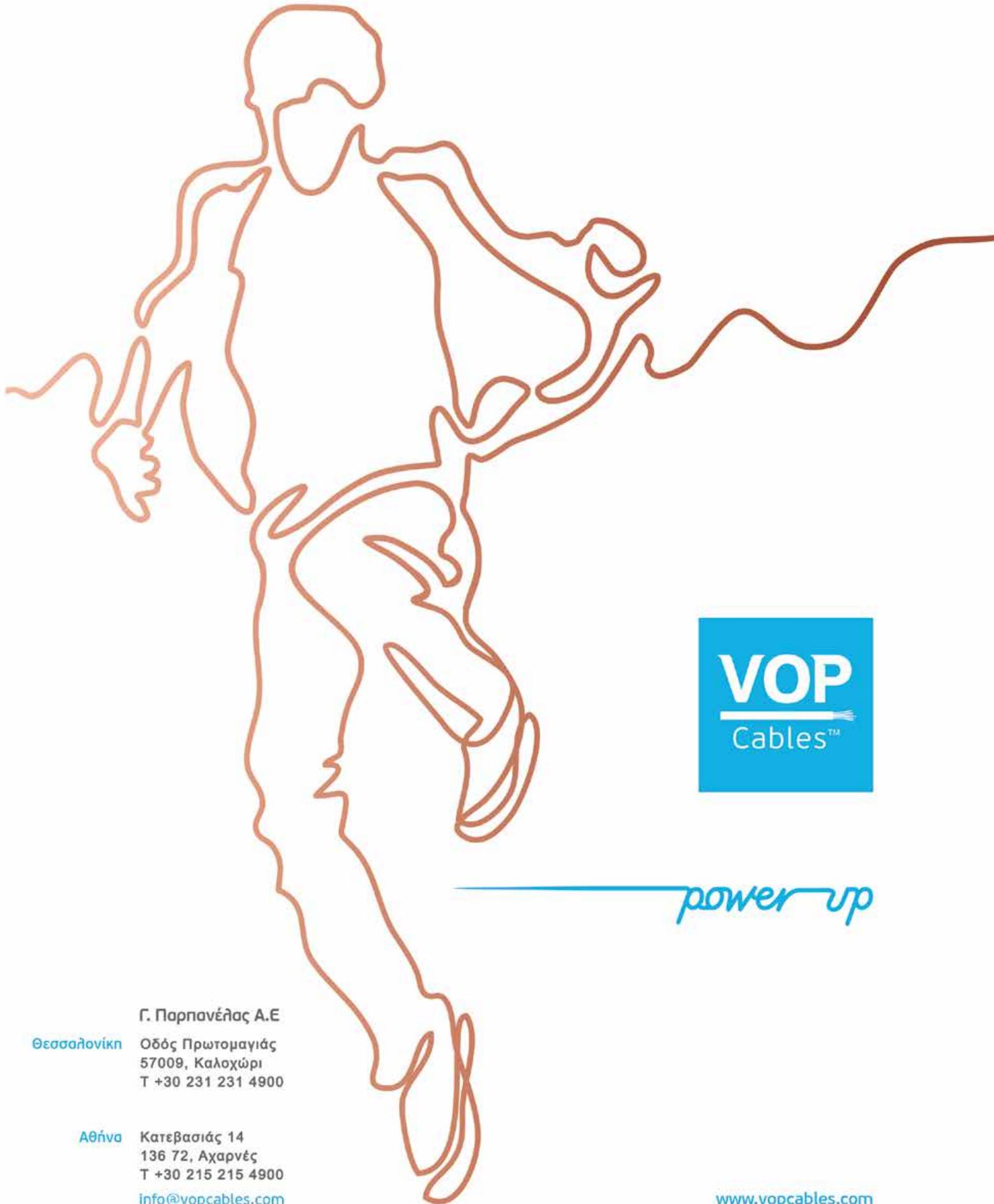
Σκηνοθεσία
Στάθης Παπαδημητρίου

Η "T - Press" είναι μέλος:

- Της Ένωσης Δημοσιογράφων Ιδιοκτητών Περιοδικού Τύπου (ΕΔΙΠΤ).
- Του Συνδέσμου Επιχειρήσεων & Βιομηχανιών (ΣΕΒ).
- Της Διεθνούς Ένωσης Περιοδικού Τύπου ΕΜΜΑ.



ISSN: 1108 - 3891 • ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική ή κατά παράφραση ή διασκευή απόδοση του περιεχομένου του περιοδικού με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια του εκδότη. (Νόμος 2121/1993 και κανόνες Διεθνούς Δικαίου που ισχύουν στην Ελλάδα). • ΧΕΙΡΟΓΡΑΦΑ και φωτογραφίες που αποστέλλονται στη σύνταξη, είτε δημοσιεύονται είτε όχι, δεν επιστρέφονται. • ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ διατηρεί το δικαίωμα να περικλύπει τις επιστολές που δημοσιεύονται, χωρίς να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους. • ΟΙ ΑΠΟΨΕΙΣ στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού.



power up

Γ. Παρπανέλας Α.Ε

Θεσσαλονίκη Οδός Πρωτομαγιάς
57009, Καλοχώρι
Τ +30 231 231 4900

Αθήνα Κατεβασιάς 14
136 72, Αχαρνές
Τ +30 215 215 4900
info@vopcables.com

www.vopcables.com



14

Ειδήσεις

8 SELLER HELLAS SA

«Έφυγε» από τη ζωή ο ιδρυτής της SELLER Hellas SA Χαράλαμπος Κουτσούρης

ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ ΑΕ

250 νέα δέντρα φυτεύονται μέσα από δράση ανακύκλωσης

ΔΕΗ

Σε νέες περιοχές σε όλη την Ελλάδα το FTTH Ίντερνετ με 100% οπτική ίνα

10 ΕΛ.Ι.Τ.Η.Ε.

«Γερασμένα» τα κτίρια στην Ελλάδα, με ηλεκτρικές εγκαταστάσεις στα όριά τους

Συνέντευξη

14 Δημήτρης Ναούμης

Co-founder & CCO της ADESCO

«Τα τελευταία χρόνια επενδύουμε δυναμικά στον τομέα της παροχής υπηρεσιών μέσω drone»

Αφιέρωμα

16 Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός για φωτοβολταϊκά και αιολικά πάρκα

Οι προτάσεις της αγοράς



28

Τεχνικά άρθρα

22 Εξελίξεις στον ηλεκτρικό εξοπλισμό: Electronic Circuit Protection Device (ECPD)

Άρθρο του κ. Γιώργου Σαρρή



28 Σχεδιασμός συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας

Άρθρο του κ. Μανώλη Καραπιδάκη

32 Χρήση του υπολογιστή μας ως PLC, με χρήση της πλατφόρμας CODESYS

Άρθρο του κ. Ιωάννη Μπερέτα

Συνδικαλιστικά

38 ΠΟΣΗΗ - ΒΕΑ

Συνάντηση με τον Υπουργό Ψηφιακής Διακυβέρνησης με αντικείμενο την ένταξη της ψηφιακής ταυτότητας αδειούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη στο gov.gr

ΠΟΣΗΗ - ΒΕΑ

Συνάντηση με τη διοίκηση του ΔΕΔΔΗΕ με θέμα συζήτησης τα προβλήματα και την εξεύρεση θεσμικών λύσεων



42

40 ΠΟΣΗΗ - ΣΕΠΗΥ

Συνεργασία για την προώθηση του ελληνικού σήματος ποιότητας και την ασφάλεια των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Σαθόνι φωτισμού

42 Μεθοδολογία αξιολόγησης και κατάταξης φωτεινών πηγών LED βάσει δεικτών ποιότητας ισχύος, ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας και φωτομετρικών χαρακτηριστικών

Το άρθρο βασίζεται σε έρευνα του Εργαστηρίου Υψηλών Τάσεων και Ηλεκτρικών Μετρήσεων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Παρουσίαση

46 Κ. ΚΑΡΓΙΩΤΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ | ΦΩΤΚΑ ΕΕ

Ελληνική τεχνολογία στους ηλεκτρολογικούς πίνακες



Νέα προϊόντα

48 Νέα προϊόντα από τον ηλεκτρολογικό κλάδο



LEDVANCE



10 YEARS OF
LEDVANCE
100 YEARS OF
EXCELLENCE

ΛΥΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΟΙΟΤΗΤΑ, ΕΥΚΟΛΙΑ & ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ

ΕΣΤΙΑΖΟΥΜΕ ΣΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΑΣ

Η LEDVANCE αποτελεί τον αξιόπιστο συνεργάτη σας στον επαγγελματικό φωτισμό, προσφέροντας λύσεις που συνδυάζουν τεχνολογική καινοτομία, υψηλή ενεργειακή απόδοση και μοναδική ευκολία στην εγκατάσταση. Με ένα ανανεωμένο και διευρυμένο χαρτοφυλάκιο φωτιστικών, παρέχουμε προϊόντα που ανταποκρίνονται πλήρως στις απαιτήσεις της σύγχρονης αγοράς. Καινοτόμες λειτουργίες όπως POWER SELECT και CCT SELECT, αλλά και οι βιώσιμες σειρές EVERLOOP & NATURELOOP, μειώνουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και συμβάλλουν στη σημαντική εξοικονόμηση κόστους συντήρησης.

Με εγγυήσεις έως 5 χρόνια και πλήρη τεχνική υποστήριξη από το στάδιο της μελέτης έως και μετά την εγκατάσταση, η LEDVANCE προσφέρει λύσεις υψηλής λειτουργικότητας για κάθε έργο.

Αναβαθμίστε την εμπειρία φωτισμού των πελατών σας με προϊόντα που εξασφαλίζουν αξιοπιστία, εξαιρετική ποιότητα φωτός και βιωσιμότητα – πάντα με επίκεντρο τις δικές σας ανάγκες.

SELLER HELLAS SA**«Έφυγε» από τη ζωή ο ιδρυτής της SELLER Hellas SA Χαράλαμπος Κουτσούρης**

«Έφυγε» από τη ζωή ο ιδρυτής της SELLER Hellas SA Χαράλαμπος Κουτσούρης, με την εταιρεία να επισημαίνει σχετικά τα εξής:

«Η ζωή και πιο συγκεκριμένα ο κύκλος της ζωής είναι ένα



προσφιλές πεδίο για τους φιλοσόφους. Είναι, όμως αναμφίβολα μια οδυνηρή καμπή στην ιστορία όταν αυτός ο κύκλος κλείνει.

»Μια τέτοια στιγμή βιώνουμε σήμερα, όταν η φυσική φθορά, πιστή στο έργο της, πήρε από κοντά μας τον ιδρυτή και στυλοβάτη μιας εταιρείας που έκανε περήφανη την Ελλάδα της καινοτομίας. Ο ακούραστος Χαράλαμπος Κουτσούρης δεν βρίσκεται πια ανάμεσά μας.

»Οι ιδέες του, φρέσκες και ρηξικέλευθες, και το πνευματικό του παιδί, η SELLER μένουν όρθιες να μας τον θυμίζουν. Η ακεραιότητά του και το γόνιμο πνεύμα του, είναι για όλους εμάς που τον ζήσαμε ένας πολύτιμος οδικός χάρτης για έργα σπουδαία στο διηνεκές.

»Για μας στη SELLER είναι παρηγοριά το έργο που μας κληροδοτεί, για να δοκιμαστούν οι αξίες και η εφευρετικότητα που διδαχτήκαμε στην κοινή μας πορεία.

»Διαρκής και ωφέλιμη να είναι η μνήμη σου, Χαράλαμπε Κουτσούρη».

Η κ. Βούλα Μουρτά και οι συνεργάτες του περιοδικού «Ηλεκτρολόγος» εκφράζουν τα θερμά τους συλλυπητήρια στην οικογένεια, στους οικείους του και σε όλους τους ανθρώπους της SELLER Hellas SA.

Στο επισυναπτόμενο QR Code μπορείτε να διαβάσετε τη συνέντευξη που είχε δώσει ο Χαράλαμπος Κουτσούρης στο περιοδικό Ηλεκτρολόγος.

**ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ ΑΕ****250 νέα δέντρα φυτεύονται μέσα από δράση ανακύκλωσης**

Σε εξέλιξη βρίσκεται η φύτευση 250 δέντρων σε όλη τη χώρα, μέσα από τον διαγωνισμό ανακύκλωσης ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών που υλοποίησε η Φωτοκύκλωση.

Η εταιρεία επισημαίνει σχετικά τα εξής:

«Η πρωτοβουλία της Φωτοκύκλωσης λειτουργήσε ως κίνητρο για τη συλλογή παλιών ή μη λειτουργικών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, καθώς και καμένων λαμπτήρων, μέσω των αλυσίδων καταστημάτων «Τεχνομάτ» και «Μεί-δάνης», ενώ παράλληλα συνέδεσε τη δράση με τη φύτευση νέων δέντρων σε συνεργασία με τον μη κερδοσκοπικό οργανισμό We4All. Με τον τρόπο αυτό, μια καθημερινή πράξη ανακύκλωσης συνδέθηκε με ένα μετρήσιμο περιβαλλοντικό όφελος, ενισχύοντας το αστικό και φυσικό πράσινο.

»Στο πλαίσιο του διαγωνισμού, οι συμμετέχοντες έλαβαν μέρος σε κλήρωση με έπαθλα ένα ηλεκτρικό ποδήλατο και δωροεπιταγές αξίας 50 ευρώ, ενώ παράλληλα κάθε συμμετοχή ενεργοποιούσε τη δέσμευση της Φωτοκύκλωσης για τη φύτευση νέων δέντρων σε περιοχές της χώρας. Ήδη βρίσκεται σε εξέλιξη η φύτευση 250 δέντρων, με τις πρώτες παρεμβάσεις να έχουν πραγματοποιηθεί στην Αρχαία Ολυμπία, τη Βούλα και την Παιανία, ενώ το πρόγραμμα αναμένεται να ολοκληρωθεί έως το Μάρτιο.

»Η ανταπόκριση του κοινού ανέδειξε τον ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν στοχευμένα κίνητρα στην ενίσχυση της ανακύκλωσης ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων. Κάθε συσκευή που συλλέχθηκε και κάθε δέντρο που φυτεύτηκε εντάσσονται σε μια ευρύτερη προσπάθεια για την προστασία των φυσικών πόρων και την καλλιέργεια περιβαλλοντικής συνείδησης».

**ΔΕΗ****Σε νέες περιοχές σε όλη την Ελλάδα το FTTH Ίντερνετ με 100% οπτική ίνα**

Νέες περιοχές σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη, καθώς επίσης τα Τρίκαλα, η Βέροια, η Κοζάνη και η Κόρινθος, έχουν πλέον πρόσβαση σε ταχύτητες internet 500 Mbps, 1 Gbps και 2,5 Gbps με το ΔΕΗ Fiber, το Internet 100% οπτικών ινών μέχρι το σπίτι (FTTH), για ιδιώτες και επαγγελματίες. Όπως σημειώνει η ΔΕΗ, το ΔΕΗ Fiber είναι συνολικά διαθέσιμο σε 41 περιοχές και σε πάνω από 1 εκατ. νοικοκυριά και επαγγελματίες πανελλαδικά, ενώ επεκτείνεται συνεχώς σε νέες πόλεις και γειτονιές.

HITACHI

Our transformers
help power **cities**

Hitachi Energy

Hitachi Energy A.E.
13ο χλμ. Ε.Ο Αθηνών-Λαμίας
TK 14452 Μεταμόρφωση, Αττικής
Τηλέφωνο: +30 210 2891600
www.hitachienergy.com



ΕΛ.Ι.Τ.Η.Ε.: «Γερασμένα» τα κτίρια στην Ελλάδα, με ηλεκτρικές εγκαταστάσεις στα όριά τους

Ενημερωτικό σημείωμα για την κατάσταση των κτιρίων στην Ελλάδα, με προτάσεις και μέτρα για την αναβάθμιση της ασφάλειάς τους, εξέδωσε το Ελληνικό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΕΛ.Ι.Τ.Η.Ε.).

Το ενημερωτικό σημείωμα, το οποίο υπογράφει το επίτιμο μέλος του ΕΛ.Ι.Τ.Η.Ε. κ. Γεώργιος Σαρρής, αναφέρει μεταξύ άλλων ότι παρά τη ραγδαία τεχνολογική πρόοδο των τελευταίων δεκαετιών, οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες –και ιδιαίτερα στην Ελλάδα– δεν έχουν εξελιχθεί με τον ίδιο ρυθμό και δεν έχουν προσαρμοστεί στις νέες απαιτήσεις. Σύμφωνα με πρόσφατες ευρωπαϊκές στατιστικές και τεχνικές μελέτες, η ηλικία των κτιρίων αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την ηλεκτρική ασφάλεια των νοίκιων τους.

Η ελληνική πραγματικότητα

Η Ελλάδα διαθέτει γερασμένες κτιριακές υποδομές. Συνολικά έως το 2020 είχε περίπου 6,5 εκατ. ηλεκτρικές παροχές σε κατοικίες. Το 85,7% (περίπου 5,5 εκατ.) των κατοικιών έχει κατασκευαστεί πριν το 1990, ενώ περισσότερα από 2,6 εκατ. (42,1%) είναι άνω των 50 ετών (δηλαδή προ του 1970). Η παλαιότητα αυτών των εγκαταστάσεων, σε συνδυασμό με την αυξημένη ηλεκτρική κατανάλωση των σύγχρονων νοικοκυριών, δημιουργεί ένα πλαίσιο αυξημένου κινδύνου. Σύμφωνα με το σημείωμα, οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις –κυρίως των κτιρίων των δεκαετιών του '80 και '90– έχουν βασικές ελλείψεις, και συγκεκριμένα:

- Δεν διαθέτουν διάταξη διαφορικού ρεύματος (ΔΔΡ, αντιηλεκτροπληξιακό σύστημα) ή εάν διαθέτουν είναι παλαιού τύπου (π.χ. είναι τύπου AC, ενώ πρέπει πλέον να είναι τύπου A ή F ή B, λόγω των καταναλώσεων που διαθέτει μια κατοικία ή ένα επαγγελματικό κτίριο).
- Δεν διαθέτουν αξιόπιστη γείωση, ιδιαίτερα στην Αττική, λόγω του ότι χρησιμοποιούνται οι αγωγοί ύδρευσης ως ηλεκτρόδια ή ακόμα και ως αγωγοί γείωσης.
- Έχουν παλιές καλωδιώσεις και μόνωση μειωμένης αντοχής, χωρίς κατάλληλη μηχανική προστασία.



Η ελληνική νομοθεσία

Οι αρχικοί έλεγχοι, οι τακτικοί επανέλεγχοι και οι έκτακτοι έλεγχοι των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων αποτελούν νομοθετημένη υποχρέωση αλλά και θεμελιώδη παράγοντα πρόληψης και ασφάλειας. Η διαδικασία και τα θετικά αποτελέσματα του κάθε ελέγχου επαληθεύονται με την έκδοση και την υποβολή της Υπεύθυνης Δήλωσης Εγκαταστάτη (ΥΔΕ).

Με βάση ευρωπαϊκά στατιστικά στοιχεία, στην Ελλάδα σημειώνονται περίπου 4.500 - 5.000 αστικές ηλεκτρικές πυρκαγιές ετησίως

η οποία δεν είναι μια τυπική γραφειοκρατική απαίτηση, αλλά μια ουσιαστική υποχρέωση, η οποία βεβαιώνει ότι η περιγραφόμενη ηλεκτρική εγκατάσταση έχει ελεγχθεί, δοκιμαστεί και μετρηθεί, και έχει τελικά κριθεί ασφαλής για τους χρήστες σύμφωνα με τις προδιαγραφές ασφαλείας. Ο ιδιοκτήτης της εγκατάστασης φέρει την ευθύνη να μεριμνά για την έγκαιρη επανέκδοση της ΥΔΕ. Παράλληλα, ο ηλεκτρολόγος ελεγκτής, που έχει το νόμιμο δικαίωμα να διενεργεί τους παραπάνω ελέγχους, φέρει ακόμη μεγαλύτερη ευθύνη. Οφείλει όχι μόνο να εκτελεί τους μετρητικούς και οπτικούς ελέγχους και τις δοκιμές με απόλυτη τεχνική ακρίβεια, αλλά και να ενημερώνει με σαφήνεια τον ιδιοκτήτη για κάθε διαπιστωμένη απόκλιση, φθορά ή συνθήκη που ενδέχεται να οδηγήσει σε ηλεκτρικό κίνδυνο, ώστε να τη διορθώσει πριν εκδοθεί και υποβληθεί η ΥΔΕ.

Τα ευρωπαϊκά δεδομένα

Σύμφωνα με ευρωπαϊκά στεγαστικά και τεχνικά δεδομένα, το κτιριακό απόθεμα στην Ευρώπη είναι επίσης ιδιαίτερα γερασμένο.

Περίπου το 86% των κατοικιών είναι άνω των 25 ετών, ενώ πάνω από το 50% ξεπερνά τα 45 χρόνια. Στην Ευρώπη καταγράφεται σχεδόν ανά λεπτό ένα περιστατικό πυρκαγιάς ή τραυματισμού που σχετίζεται με ηλεκτρική αστοχία.

Προτεινόμενα μέτρα

Για την αναβάθμιση της ασφάλειας των παλιών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, το ΕΛ.Ι.Τ.Η.Ε. προτείνει μέτρα μεταξύ των οποίων είναι τα εξής:

- Υποχρεωτική αναβάθμιση των υπαρχόντων διατάξεων διαφορικού ρεύματος τύπου AC σε όλα τα κτίρια, τουλάχιστον σε τύπου A, καθώς αποτελεί βασικό μέτρο προστασίας έναντι ηλεκτροπληξίας και διαρροών ρεύματος.
- Αντικατάσταση πριζών παλαιών προτύπων (π.χ. διπολικών ή τριπολικών) με νέους τύπου Shucko με γείωση.

- Ενίσχυση της υφιστάμενης γείωσης και έλεγχος της συνέχειας των αγωγών προστασίας για την εξασφάλιση καλής λειτουργίας των διατάξεων διαφορικού ρεύματος, αλλά και την τήρηση των υπολοίπων μέτρων προστασίας από ηλεκτροπληξία.

Προτεινόμενα προγράμματα

Παράλληλα, το ΕΛ.Ι.Τ.Η.Ε. προτείνει την ένταξη των αναβαθμίσεων των κτιριακών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε ενεργειακά προγράμματα όπως είναι το «Εξοικονομώ», ή την κατάρτιση νέων προγραμμάτων αποκλειστικά για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις με συγκεκριμένες επιδοτήσεις.

Διαβάστε ολόκληρο το ενημερωτικό σημείωμα του ΕΛ.Ι.Τ.Η.Ε. στην ιστοσελίδα του περιοδικού «Ηλεκτρολόγος» www.electrologos.gr, σκανάροντας το παρατιθέμενο qr code.



Πιστοποιημένες Στεγανές διελεύσεις
καλωδίων & σωλήνων MCT Brattberg
για Φωτοβολταϊκά & Αιολικά Πάρκα



Προστασία από Φωτιά, Καπνό, Νερό, Τρωκτικά

Για αξιοπιστία στην στεγανοποίηση των διελεύσεων
σε inverter stations, υποσταθμούς ΜΤ/ΧΤ,
πίνακες ελέγχου, χώρους SCADA & βοηθητικές εγκαταστάσεις.



20 χρόνια εμπειρίας Επαγγελματικά UPS και υπηρεσίες

Η PowerSales υποστηρίζει την Ελληνική και τη διεθνή αγορά στατικού ηλεκτροπαραγωγικού εξοπλισμού με διαφορετική προσέγγιση και εντελώς νέες ιδέες. Οι άνθρωποι της προέρχονται από τον χώρο των πωλήσεων και τεχνικής υποστήριξης των συστημάτων μετατροπής και αποθήκης ενέργειας, με σημαντική εμπειρία. Λειτουργεί από τα τέλη του 1997 ως εξειδικευμένος συνεργάτης στην παροχή και υποστήριξη ηλεκτροπαραγωγικών συστημάτων. Ο επαγγελματισμός της, η απουσία παρόμοιας προσέγγισης, οι άριστες σχέσεις με τους Πελάτες της, η οργάνωση της, καθώς και η σταθερότητα στις επιλογές των Προμηθευτών της, τα χρόνια αυτά την καθιέρωσαν στις επιλογές των Πελατών αλλά και των Προμηθευτών της.

Ειδικότερα, παρέχουμε:

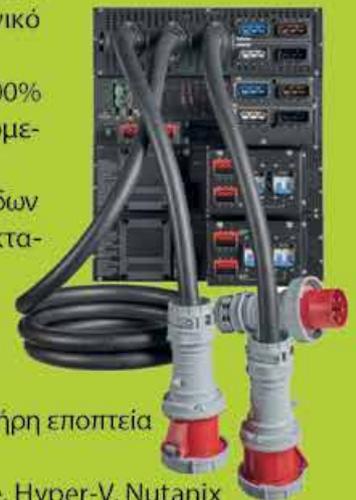
- Καταγραφή αναγκών και απαιτήσεων στο χώρο εγκατάστασης με σκοπό πρόταση κατάλληλου εξοπλισμού σε χαμηλό κόστος.
- Παράδοση, εγκατάσταση, εκκίνηση και δοκιμές ηλεκτροπαραγωγικών συστημάτων σύμφωνα με τις ισχύουσες Εθνικές, Ευρωπαϊκές και διεθνείς προδιαγραφές.
- Εγκατάσταση και προληπτική – επανορθωτική συντήρηση ηλεκτροπαραγωγικών συστημάτων, (ac/ac UPSs, dc/dc UPSs, dc/dc μετατροπέων, βιομηχανικών συσσωρευτών κ.ά.), που εγκαθίστανται από την εταιρεία μας σε απλή κλήση πελάτη μας ή μέσω συμβολαίου συντήρησης.
- Εγκατάσταση και συντήρηση βιομηχανικών συσσωρευτών, διάγνωση βλαβών, επισκευή και πρόβλεψη αναμενόμενου χρόνου ζωής. Δοκιμές αυτονομίας συστοιχιών συσσωρευτών με χρήση φορητών προηγμένων οργάνων ελέγχου βασισμένων σε μικροϋπολογιστή καθώς και φορτίων δοκιμής. Αναφορές με τις μετρήσεις τις απαιτήσεις και τις προτάσεις μας μαζί με σαφείς οδηγίες για βελτιώσεις. Επίσης αποκομιδή και ανακύκλωση των παλαιών συσσωρευτών.
- Εγκατάσταση εξοπλισμού μέτρησης ποιότητας τροφοδοσίας.
- Εγκατάσταση εφαρμογών λογισμικού καταγραφής παρακολούθησης και διαχείρισης ηλεκτροπαραγωγικών συστημάτων και των υποστηριζόμενων φορτίων τους.
- Ενημέρωση του χρήστη στην λειτουργία και εκπαίδευση στον χειρισμό του εξοπλισμού. Παράδοση οδηγιών κατασκευαστή, πιστοποιητικών και τεχνικών δελτίων με καταγραφές και προτάσεις.

Η PowerSales είναι επίσημος μεταπωλητής και πιστοποιημένος πάροχος τεχνικής υποστήριξης των συστημάτων UPS της EATON.

EATON 93PX Δεν σταματά ποτέ. Όπως κι εσείς.

Το EATON 93PX είναι ένα τριφασικό UPS διπλής μετατροπής, σχεδιασμένο για απαιτητικά περιβάλλοντα όπως data centers, νοσοκομεία, βιομηχανίες και κρίσιμες εγκαταστάσεις IT.

- Απόδοση έως 96.5% σε online λειτουργία – μειώνει σημαντικά το λειτουργικό κόστος.
 - Power factor 1.0 – 100% αξιοποίηση της παρεχόμενης ισχύος.
 - Παραλληλισμός μονάδων για redundancy ή επέκταση ισχύος.
 - Έξυπνη διαχείριση φορτίου & κατανάλωσης ανά έξοδο.
 - Οθόνη αφής 7" με πλήρη εποπτεία και εύχρηστο μενού.
 - Συμβατό με VMware, Hyper-V, Nutanix και IPM λογισμικό.
 - Συντήρηση χωρίς διακοπή – hot-swappable μονάδες και πλήρης πρόσβαση από εμπρός.
- Διαθέσιμο από 30 έως 200 kW, το 93PX συνδυάζει υψηλή τεχνολογία, αξιοπιστία και ενεργειακή αποδοτικότητα.



Νέες πιστοποιήσεις ISO
(4500 1:20 18, 1400 1:20 15,900 1:20 15)

Eaton 93T UPS Η απόλυτη λύση προστασίας ισχύος!



Με την εγγύηση της Eaton και πάνω από 60 χρόνια τεχνογνωσίας, το Eaton 93T προσφέρει:

- Μέγιστη ενεργειακή απόδοση (έως και 96,7% σε λειτουργία διπλής μετατροπής)
- Χαμηλότερο συνολικό κόστος ιδιοκτησίας (TCO)
- Κορυφαία αξιοπιστία και υψηλή διαθεσιμότητα χάρη στην τεχνολογία Hot Sync της Eaton
- Εύρος ισχύος από 10 έως 80 kVA για ευέλικτη κάλυψη αναγκών
- Έξυπνη διαχείριση με ενσωματωμένες δυνατότητες παρακολούθησης και ελέγχου

Ιδανικό για:

- Μικρά και μεσαία Data Centers
- Server rooms
- Χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς
- Νοσοκομεία και εγκαταστάσεις υγείας
- Κυβερνητικές και βιομηχανικές εφαρμογές

Eaton 93T – Συνδυάζοντας αξιοπιστία, οικονομία και υψηλή απόδοση για τις πιο απαιτητικές εφαρμογές σας!



EATON 9PX G2

Η νέα γενιά αξιοπιστίας στην αδιάλειπτη παροχή ισχύος. Αξιοπιστία. Απόδοση. Ευφυΐα.

Το EATON 9PX G2 αποτελεί την κορυφαία επιλογή σε συστήματα διπλής μετατροπής, σχεδιασμένο ώστε να εξασφαλίζει αδιάλειπτη ισχύ με μέγιστη ενεργειακή απόδοση και προηγμένες δυνατότητες διαχείρισης.

- Μέγιστη απόδοση έως και 94% σε λειτουργία online
- Ευέλικτη παρακολούθηση μέσω LCD οθόνης και λογισμικό απομακρυσμένης διαχείρισης.
- Αξιοπιστία κατηγορίας enterprise για servers, δίκτυα και κρίσιμες υποδομές.
- Αυτόματη αναγνώριση και διαχείριση συσσωρευτών για παρατεταμένο χρόνο λειτουργίας.
- Υψηλή συμβατότητα με εικονικά περιβάλλοντα και εργαλεία virtualization.

Το 9PX G2 δεν είναι απλά ένα UPS.

Είναι η έξυπνη λύση για σύγχρονες επιχειρήσεις που απαιτούν απόδοση χωρίς διακοπές.



POWER SALES

Your Green Business Partner

EATON

PREMIUM

Partner



Δημήτρης Ναούμης

Co-founder & CCO της **ADESCO**

Συνέντευξη στη Νίκη Καραθάνου

«Τα τελευταία χρόνια επενδύουμε δυναμικά στον τομέα της παροχής υπηρεσιών μέσω drones»

Από τις universal GPRS συσκευές μέχρι τα συστήματα «Drone in a Box» και τις ρύσεις IoT και Cloud, η ADESCO επενδύει στρατηγικά σε ένα ενιαίο τεχνολογικό οικοσύστημα ασφάλειας.

Ο Co-founder & CCO της ADESCO κ. Δημήτρης Ναούμης μιλά στο περιοδικό «Ηλεκτρολόγος» για το επιχειρηματικό αποτύπωμα της εταιρείας, αναδεικνύοντας τη στρατηγική της στον τομέα της ασφάλειας. Με άξονα την τεχνογνωσία και τις διεθνείς συνεργασίες, μας περιγράφει πώς η καινοτομία μεταφράζεται σε ουσιαστικό όφελος για την αγορά.

Κύριε Ναούμη, θα θέλαμε ξεκινώντας να μας παρουσιάσετε την ADESCO. Πώς θα συστήνατε την εταιρεία;

Δημήτρης Ναούμης: Η ADESCO ιδρύθηκε το 2011, έχοντας αρχικά ως κύρια δραστηριότητα την παροχή προϊόντων και υπηρεσιών ασφαλείας. Η στρατηγική της εταιρείας βασίστηκε εξ αρχής στη συσσωρευμένη εμπειρία της διοικητικής της ομάδας στο χώρο της ηλεκτρονικής ασφάλειας, εμπειρία που αξιοποιήθηκε για το σχεδιασμό καινοτόμων λύσεων προσαρμοσμένων στις πραγματικές ανάγκες της αγοράς. Το 2014 λανσάραμε τις πρώτες universal συσκευές GPRS με ενσωματωμένες κάρτες SIM Global, εξασφαλίζοντας αδιάλειπτη επικοινωνία των συστημάτων ασφαλείας με τα Κέντρα Λήψης Σημάτων (ΚΛΣ). Η συνεργασία μας με τα μεγαλύτερα ΚΛΣ της χώρας προσφέρει συμβατότητα, αξιοπιστία και ευελιξία. Σήμερα διαθέτουμε συσκευές LTEM (4G/5G Ready) με Dual Global SIM, καθώς και

μεμονωμένες κάρτες SIM, παρέχοντας ολοκληρωμένες υπηρεσίες συνδεσιμότητας για κάθε τύπο συσκευής και εφαρμογής.

Παράλληλα, αναπτύξαμε υπηρεσίες Cloud Video μέσω των συσκευών Adesco Box, με ασφαλή και κρυπτογραφημένη αποθήκευση δεδομένων στο Cloud (AWS).

Τα τελευταία χρόνια επενδύουμε δυναμικά στον τομέα των drone και στην παροχή υπηρεσιών μέσω αυτών, δημιουργώντας ένα ολοκληρωμένο οικοσύστημα λύσεων εναέριας επιτήρησης και επιχειρησιακού αυτοματισμού. Οι υπηρεσίες μας βασίζονται σε συστήματα «Drone in a Box» (DiaB) και σε πιστοποιημένα λογισμικά επιχειρησιακού ελέγχου, καθώς και στη δημιουργία του πρώτου 24ωρου Remote Operations & Control Center (ROCC), το οποίο διασφαλίζει άμεση απόκριση και επιχειρησιακή συνέχεια.

Η ADESCO είναι επίσημος συνεργάτης της DJI, ηγέτιδας εταιρείας στην παγκόσμια βιομηχανία των drone, καθώς και της FlytBase που εξειδικεύεται στη δημιουργία πλατφόρμας λογισμικού για αυτοματοποιημένες πτήσεις drone. Στους ευαίσθητους τομείς της ασφάλειας και της αεροπορίας, η συμμόρφωση με τους νόμους και τα κανονιστικά πλαίσια είναι αδιαπραγμάτευτη. Η ADESCO διαθέτει ειδική άδεια από την Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας για BVLOS αυτόνομες πτήσεις μέσω Docking Stations:



Πρόκειται για την πρώτη αυτού του είδους στην Ελλάδα και μια από τις ελάχιστες που έχουν εγκριθεί πανευρωπαϊκά από τον Οργανισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Αεροπορική Ασφάλεια (European Union Aviation Safety Agency [EASA]). Επιπλέον, η εταιρεία μας είναι αναγνωρισμένο μέλος της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) και λειτουργεί σύμφωνα με το πρότυπο ISO 27001 για την ασφάλεια των πληροφοριών.

🔗 Πώς αξιοποιεί η εταιρεία τεχνολογίες όπως το IoT (Internet of Things) και το Cloud στον τομέα της ασφάλειας και ποια είναι τα βασικά στοιχεία που σας διαφοροποιούν σήμερα από τον ανταγωνισμό;

Δημήτρης Ναούμης: Οι τομείς του IoT και του Cloud εξελίσσονται ραγδαία και αποτελούν τον πυρήνα των λύσεων της ADESCO, καθώς επιτρέπουν αξιόπιστη συνδεσιμότητα, συνεχή ροή δεδομένων, ασφαλή αποθήκευση εικόνας και κεντρική διαχείριση κρίσιμων υποδομών. Μέσα από τις GPRS/LTE-M συσκευές μας, τις κάρτες συνδεσιμότητας SIM / Global SIM / Big Data, τα συστήματα «Dhone in a Box» και τις Cloud πλατφόρμες λογισμικού της ADESCO και των συνεργατών της, διασφαλίζουμε απρόσκοπτη επικοινωνία μεταξύ του πεδίου και των επιχειρησιακών κέντρων ελέγχου.

Η διαφοροποίησή μας έγκειται στο ότι δεν αντιμετωπίζουμε την τεχνολογία αποσπασματικά, αλλά την ενσωματώνουμε σε ένα ενιαίο οικοσύστημα, προσφέροντας πραγματικές λύσεις, με προστιθέμενη αξία για τους συνεργάτες μας και με ουσιαστικό όφελος για τον τελικό πελάτη.

🔗 Καθώς όλες αυτές οι τεχνολογίες που αξιοποιείτε εξελίσσονται διαρκώς, πώς προσεγγίζετε το θέμα της εκπαίδευσης των συνεργατών σας, ώστε να μπορούν να αξιοποιούν πλήρως τις δυνατότητες των προϊόντων σας;

Δημήτρης Ναούμης: Σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον, η τεχνογνωσία

είναι εξίσου σημαντική με την ίδια την τεχνολογία. Η ανάπτυξη της ADESCO είναι άμεσα συνδεδεμένη με την επιτυχία των συνεργατών της· γι' αυτό και επενδύουμε συστηματικά στην εκπαίδευσή τους μέσω τεχνικών σεμιναρίων, παρουσιάσεων νέων προϊόντων και hands-on trainings. Παράλληλα, η ομάδα μας παραμένει σταθερά δίπλα τους, τόσο πριν όσο και μετά την πώληση, παρέχοντας συνεχή τεχνική υποστήριξη.

🔗 Η ADESCO δραστηριοποιείται και στην Κύπρο. Σχεδιάζετε την επέκτασή σας και σε κάποια άλλη αγορά;

Δημήτρης Ναούμης: Η παρουσία μας στην Κύπρο υφίσταται εδώ και αρκετά χρόνια, κυρίως μέσω στενών συνεργατών μας. Πρόκειται για μια αγορά με ιδιαίτερο ενδιαφέρον και υψηλές απαιτήσεις. Ειδικά στον τομέα των υπηρεσιών μέσω drone, το ενδιαφέρον είναι έντονο και ήδη έχουμε ξεκινήσει επαφές για ισχυρότερη παρουσία μας εκεί. Παράλληλα, σε συνεργασία με τους επίσημους συνεργάτες μας DJI και FlytBase, εξετάζουμε και άλλες αγορές με παρόμοιο προφίλ, αλλά προς το παρόν δεν υπάρχει κάτι ανακοινώσιμο. Στόχος μας είναι πάντα η βιώσιμη ανάπτυξη και η δημιουργία ισχυρών τοπικών συνεργα-

Η ADESCO λειτουργεί το πρώτο και μοναδικό 24ωρο ROCC στην Ελλάδα και διαθέτει την πρώτη ειδική άδεια στη χώρα για BVLOS αυτόνομες πτήσεις μέσω Docking Stations

Στόχος μας είναι οι συνεργάτες μας να αξιοποιούν πλήρως τις δυνατότητες των λύσεών μας και να υλοποιούν τα έργα τους με ταχύτητα και αποτελεσματικότητα.

Δεν μας ενδιαφέρει η γρήγορη επέκταση αλλά η σωστή, ώστε να διασφαλίζουμε υψηλό επίπεδο υποστήριξης και να διατηρούμε την εμπορική φιλοσοφία που χαρακτηρίζει την ADESCO. 🏠



ΦΩΤΟ: Από αριστερά, ο κ. Γεώργιος Ξωμεριτάκης (Co-founder και CTO της ADESCO), ο κ. Δημήτρης Ναούμης (Co-founder & CCO της ADESCO) και ο κ. Nitin Gupta (Founder & CEO της FlytBase), κατά τη βράβευση της ADESCO ως Gold Partner της FlytBase.

Οι προτάσεις της αγοράς

Η ραγδαία ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) καθιστά την επιλογή αξιόπιστου ηλεκτρολογικού εξοπλισμού κρίσιμο παράγοντα για τη βιωσιμότητα κάθε επένδυσης, καθώς ο εξοπλισμός αυτός καλείται να λειτουργεί απρόσκοπτα σε απαιτητικά περιβάλλοντα όπως είναι αυτά των φωτοβολταϊκών και αιολικών πάρκων. Στο παρόν αφιέρωμα παρουσιάζονται λύσεις και προϊόντα αιχμής που μειώνουν το τεχνικό ρίσκο, επιταχύνουν την υλοποίηση έργων και ενισχύουν τη μακροχρόνια αξιοπιστία των επενδύσεων σε ΑΠΕ. Παρακάτω θα βρείτε σε αλφαβητική σειρά τις εταιρείες που ανταποκρίθηκαν στο αίτημά μας να μας ενημερώσουν και να προτείνουν λύσεις και προϊόντα που κυκλοφορούν στην ελληνική αγορά.

ΔΡΥΣ ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΤΕΕ

Νέα συσκευή εντοπισμού σφαλμάτων καλωδίων STX40-2000



Η «Δρυς Τεχνική ΑΤΕΕ», ως επίσημος διανομέας της κατασκευάστριας εταιρείας Megger, παρουσιάζει τη νέα συσκευή εντοπισμού σφαλμάτων καλωδίων STX40-2000. Όπως τονίζει η εταιρεία, η μακρά και εξειδικευμένη τεχνογνωσία του κατασκευαστή και όλες οι διαθέσιμες τεχνολογικές καινοτομίες ενσωματώνονται σε μία στιβαρή και ανθεκτική στις εξωτερικές συνθήκες συσκευή, που προσφέρει αξεπέραστα τεχνικά χαρακτηριστικά (40kV/2000J). Ενσωματώνοντας κάθε διαθέσιμη δοκιμή για καλώδια (μέτρηση μόνωσης, δοκιμή ΥΤ, κρουστική γεννήτρια, καυστήρα και παλμοχόμετρο-TDR) και πλήθος λειτουργιών (ARM©,

ICE, Decay, IFL, L1-L2/M) είναι ιδανική για γρήγορο και ακριβή εντοπισμό σφάλματος σε κάθε καλώδιο. Διαθέτει επίσης δυνατότητα ανίχνευσης όδευσης, ταυτοποίησης καλωδίου κλπ. Παρέχεται εκπαίδευση καθώς και εισαγωγή / εκπαίδευση στο αντίστοιχο τεχνολογικό πεδίο.

ΕΛΕΜΚΟ



Νέοι απαγωγί Φ/Β συστημάτων PVTron T1 & T2 χωρίς απαίτηση για ασφάλεια για σφάλματα έως και 11kAdc

Η ΕΛΕΜΚΟ παρουσιάζει τους απαγωγούς κρουστικών ρευμάτων PVTron T1 και PVTron T2 οι οποίοι είναι ειδικά σχεδιασμένοι για εφαρμογή σε φωτοβολταϊκά συστήματα έως και 1500Vdc με πι-

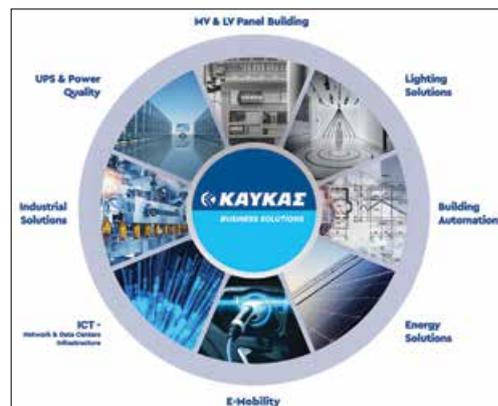
στοποίηση από το VDE. Όπως σημειώνει η εταιρεία, οι απαγωγί PVTron έχουν περάσει με επιτυχία τις δοκιμές του ευρωπαϊκού προτύπου IEC 61643 – 31 class I και II και κατατάσσονται στον τύπο T1 και T2 παρέχοντας προστασία σε ηλεκτρικά συστήματα που ανήκουν στην κατηγορία IV έως και κατηγορία III, σύμφωνα με το IEC 60364-4-44. Οι απαγωγί είναι κατάλληλοι για προστασία στην είσοδο των inverter στην άφιξη από τις συστοιχίες των φωτοβολταϊκών.

«Το βασικό πλεονέκτημά τους, τονίζει η εταιρεία, είναι ότι δεν απαιτούν προπορευόμενη ασφάλεια για έως και 11kAdc αναμενόμενου βραχυκυκλώματος».

ΚΑΥΚΑΣ

Λύσεις παραγωγής, αποθήκευσης & διαχείρισης ηλεκτρικής ενέργειας με βασικό αντικείμενο τα φωτοβολταϊκά συστήματα

Ξεπερνώντας τα στενά όρια ενός διανομέα ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, η ΚΑΥΚΑΣ προσφέρει ολοκληρωμένες προϊónτικές λύσεις που καλύπτουν όλα τα στάδια κατασκευής και λειτουργίας φωτοβολταϊκών πάρκων. Από φωτοβολταϊκά πλαίσια, αντιστροφείς, καλωδιώσεις και πίνακες έως υποσταθμούς και συστήματα τηλεπροπέας ΔΕΔΔΗΕ, τόσο κατά την κατασκευή όσο και στο στάδιο του re-powering, διασφαλίζει την ποιότητα και την αξιοπιστία των προϊόντων που προτείνει. Στόχος της είναι η μέγιστη απόδοση, η ασφάλεια και η μακροχρόνια αξιοπιστία κάθε φωτοβολταϊκού έργου, προσφέροντας προϊónτικές λύσεις προσαρμοσμένες (tailor-made) στις ανάγκες του επενδυτή ή του εγκαταστάτη.





ACCESS FLEX PRO



Το AccessFlex PRO της Olympia Electronics προσφέρει ασφαλή και έξυπνη διαχείριση πρόσβασης, συνδυάζοντας τεχνολογία RFID, απομακρυσμένο έλεγχο και συνδεσιμότητα με BMS.

- Διαχείριση εισόδων σε πραγματικό χρόνο
- Έλεγχος φωτισμού & κλιματισμού για εξοικονόμηση ενέργειας
- Πρόσβαση μέσω κάρτας ή **Bluetooth**
- Σταθερό δίκτυο μέσω **Ethernet**



Εξωτερική μονάδα
Κουτί ελέγχου



Εσωτερική μονάδα
RFID Reader



ΣΟΥΠΕΡΤΣΙΠ ΕΠΕ

Edge Connector Clip από την HellermannTyton

Η ΣΟΥΠΕΡΤΣΙΠ ΕΠΕ παρουσιάζει το Edge Connector Clip από την HellermannTyton και τονίζει σχετικά τα εξής:

«Υψηλής ποιότητας και απόδοσης λύση, σχεδιασμένη ειδικά για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις. Παρέχει ασφαλή δρομολόγηση και διάταξη καλωδίων κατά μήκος πλαισίων και αιχμηρών ακμών, παρέχοντας προστασία και μόνωση από φθορά και μηχανικές καταπονήσεις.

»Κατασκευασμένο από ανθεκτικό, σχεδόν άφθαρτο στην υπεριώδη ακτινοβολία (UV) υλικό, εξασφαλίζει μακροχρόνια αξιοπιστία σε απαιτητικά εξωτερικά περιβάλλοντα. Ο εργονομικός σχεδιασμός "snap-on" χωρίς εργαλεία, επιτρέπει γρήγορη εγκατάσταση, μειώνοντας τον χρόνο εργασίας και διατηρώντας καθαρή, επαγγελματική καλωδίωση. Είναι ιδανικό για ηλιακά πάρκα, ενισχύοντας ταυτόχρονα την ασφάλεια και την αισθητική των φωτοβολταϊκών συστημάτων».



»Κατασκευασμένο από ανθεκτικό, σχεδόν άφθαρτο στην υπεριώδη ακτινοβολία (UV) υλικό, εξασφαλίζει μακροχρόνια αξιοπιστία σε απαιτητικά εξωτερικά περιβάλλοντα. Ο εργονομικός σχεδιασμός "snap-on" χωρίς εργαλεία, επιτρέπει γρήγορη εγκατάσταση, μειώνοντας τον χρόνο εργασίας και διατηρώντας καθαρή, επαγγελματική καλωδίωση. Είναι ιδανικό για ηλιακά πάρκα, ενισχύοντας ταυτόχρονα την ασφάλεια και την αισθητική των φωτοβολταϊκών συστημάτων».

GEYER

Πίνακες DC για φωτοβοηθαικές εγκαταστάσεις

Η Geyer διαθέτει πολυετή εμπειρία στην κατασκευή ηλεκτρολογικών συστημάτων και ειδικότερα DC πινάκων για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις.



Όπως σημειώνει η εταιρεία, οι πίνακες DC χαρακτηρίζονται από στιβαρή κατασκευή, υψηλή αξιοπιστία, προστασίες υπέρτασης Τύπου II, ασφάλειες DC, διακόπτες απομόνωσης και βαθμό στεγανότητας IP65, ενώ υποστηρίζουν μέγιστη τάση σε πλήρη συμμόρφωση με IEC/EN προδιαγραφές. Με ευέλικτη παραγωγή και εξειδικευμένη τεχνογνωσία, η Geyer

μπορεί να κατασκευάσει οποιοδήποτε DC πίνακα, ανεξαρτήτως μεγέθους ή απαιτήσεων, προσφέροντας λύσεις για κάθε τύπο και ισχύ φωτοβολταϊκού inverter.

ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ ΑΕ

Σωστή διαχείριση φωτοβοηθαικών συστημάτων

Η «Φωτοκύκλωση ΑΕ» είναι ένα σύγχρονο εγκεκριμένο συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), αδειοδοτημένο από τον Ελληνικό Οργανισμό Ανακύκλωσης (ΕΟΑΝ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ε-



νέργειας. Είναι αρμόδιος φορέας για την οργάνωση της εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων όλων των ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, χωρίς καμία εξαίρεση, συμπεριλαμβανομένων και των φωτοβολταϊκών συστημάτων κλπ. Όπως επισημαίνει η «Φωτοκύκλωση ΑΕ», για τις εταιρείες που κατασκευάζουν ή/και εισάγουν τέτοιου είδους εξοπλισμό, η συμμετοχή σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) αποτελεί νομική υποχρέωση, όπως και η εγγραφή στο Εθνικό Μητρώο Παραγωγών (ΕΜΠΑ).

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να απευθυνθείτε στο εμπορικό τμήμα της εταιρείας.

KASSINAKIS

Προστασία υπόγειων δικτύων σε φωτοβοηθαικά & αιοηικά πάρκα με το Terraflex (450N)

Η εταιρεία Kassinakis προσφέρει εξειδικευμένες λύσεις για τις απαιτητικές εγκαταστάσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας με τον αγωγό καλωδίων διπλού τοιχώματος Terraflex (450N). Σχεδιασμένος για υπόγεια δίκτυα, ο σωλήνας εξασφαλίζει μέγιστη μηχανική προστασία και αντοχή σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες.

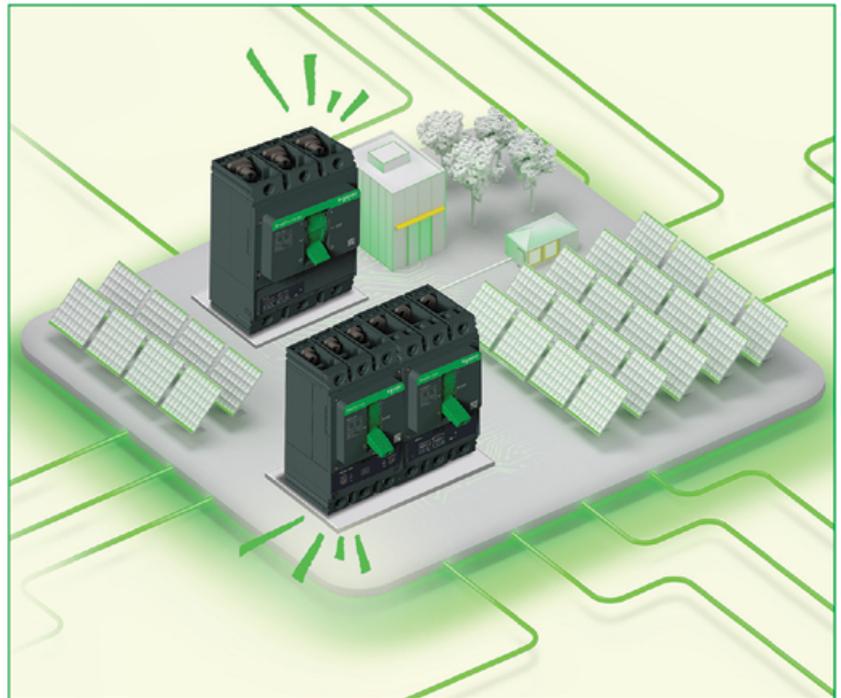
Σύμφωνα με την εταιρεία, η εσωτερική λεία επιφάνεια διευκολύνει τη γρήγορη διέλευση των καλωδίων, ενώ η εξωτερική κυματοειδής δομή προσφέρει την απαραίτητη ακαμψία έναντι πιέσεων του εδάφους. Ο αγωγός αποτελεί την πλέον αξιόπιστη επιλογή για μελετητές και εγκαταστάτες που στοχεύουν στη μακροζωία και την ασφάλεια των ενεργειακών υποδομών.



EasyPact Solar

Διακόπτες κλειστού τύπου για εφαρμογές φωτοβολταϊκών στα 800V AC

Υψηλή απόδοση με τις απαραίτητες προστασίες



Στον ηλεκτρολογικό κλάδο, η επίτευξη του net zero σημαίνει την αντιμετώπιση δύο βασικών προκλήσεων: των περιορισμών που έχουν οι μονάδες παραγωγής με καύση ορυκτών καυσίμων για να καλύψουν τη συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας, και της ανάγκης για υλικά προστασίας που μπορούν να λειτουργήσουν σε υψηλότερες ονομαστικές τάσεις, προκειμένου να ενισχυθεί η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Σε μια αγορά όπου οι διαθέσιμες επιλογές για υλικά προστασίας στα 800V εί-

ναι ακόμη περιορισμένες, οι διακόπτες κλειστού τύπου EasyPact Solar ξεχωρίζουν χάρη στο εύρος λειτουργίας τους από 125A έως 800A και τις ικανότητες τους να καλύπτουν μέγιστα επίπεδα βραχυκυκλώματος με αντοχή σε ρεύματα διακοπής έως και 50kA.

Ο EasyPact Solar διαθέτει πολύ υψηλή διηλεκτρική αντοχή για εφαρμογές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Με τεχνολογία αιχμής, είναι σχεδιασμένος με τάση μόνωσης 1250V, κάτι που τον καθιστά εξαιρετικά ασφαλής για εφαρμογές με τάση λειτουργίας τα 800 V.

Η Schneider Electric έχει σχεδιάσει τη σειρά αυτή ώστε να παρέχει ανθεκτικότητα και αξιοπιστία στους τελικούς χρήστες.

Περιλαμβάνει δυνατότητες απομακρυσμένης λειτουργίας και αξεσουάρ ασφαλείας, προσφέρει απόδοση τόσο σε εσωτερικούς όσο και εξωτερικούς χώρους, και διαθέτει συμπαγή σχεδίαση και ευκολία εγκατάστασης.

 [Download mySchneider app](#)

24/7 support. Mobile catalog. Access to expert help.

MCT ΚΑΒΟΥΡΑΣ

Πιστοποιημένες στεγανές διελεύσεις καλωδίων και σωλήνων MCT Brattberg για φωτοβολταϊκά και αιοδικά πάρκα



Η αξιοπιστία των φωτοβολταϊκών και αιολικών πάρκων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη σωστή διαχείριση και στεγανοποίηση των διελεύσεων καλωδίων και σωληνώσεων σε inverter stations, υπο-

σταθμούς ΜΤ/ΧΤ, πίνακες ελέγχου, χώρους SCADA και βοηθητικές εγκαταστάσεις. Η «MCT ΚΑΒΟΥΡΑΣ» επισημαίνει τα εξής:

«Οι στεγανές διελεύσεις καλωδίων και σωλήνων MCT Brattberg αποτελούν πιστοποιημένες αρθρωτές λύσεις για διελεύσεις μέσω τοίχων, δαπέδων και μεταλλικού κελύφους, παρέχοντας προστασία έναντι υγρασίας, σκόνης, νερού, καπνού και φωτιάς, διατηρώντας την ακεραιότητα του εξοπλισμού. Οι λύσεις MCT είναι σχεδιασμένες για εξωτερικά και απαιτητικά περιβάλλοντα, καλύπτοντας απαιτήσεις στεγανότητας, αντίστασης στη φωτιά, ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) και μηχανικής αντοχής. Η αρθρωτή αρχιτεκτονική τους επιτρέπει την ασφαλή προσθήκη ή αντικατάσταση καλωδίων ισχύος, ελέγχου και επικοινωνίας χωρίς νέες διατρήσεις ή διακοπή λειτουργίας του εξοπλισμού. Με ένα από τα πληρέστερα χαρτοφυλάκια διεθνών πιστοποιήσεων στον κλάδο, η MCT Brattberg αποτελεί σημείο αναφοράς για έργα ΑΠΕ υψηλής διαθεσιμότητας, συμβάλλοντας ουσιαστικά στη μείωση τεχνικού ρίσκου και κόστους συντήρησης καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του έργου».

PALS AE

Νέα σειρά υβριδικών inverter Qi της EPEVER

Η PALS AE διαθέτει τη νέα σειρά Qi, υβριδικών inverter της EPEVER η οποία αποτελεί –όπως επισημαίνει– την ιδανική λύση για χρήση σε φωτοβολταϊκά πάρκα και μεγάλες εγκαταστάσεις ΑΠΕ, υποστηρίζοντας τη σωστή και αδιάλειπτη λειτουργία και παρέχοντας ηλεκτρική ενέργεια με δυνατότητα μεγάλης αυτονομίας σε βοηθητικά συστήματα όπως είναι η τροφοδοσία ηλεκτρονόμων. Κατά τη διάρκεια εργασιών συντήρησης ή ελέγχου, τα inverter της EPEVER σε συνδυασμό με ανάλογες μπαταρίες παρέχουν την απαραίτητη αυτονομία για τη σωστή λειτουργία του σταθμού ΑΠΕ σε απομακρυσμένες εγκαταστάσεις ή σε περιπτώσεις διακοπής της κύριας παροχής. Χάρη στη σταθερή έξοδο AC, τον ενσωματωμένο MPPT και τη συμβατότητά τους με συστήματα αποθήκευσης λιθίου ενισχύουν τη συνολική ασφάλεια των εγκαταστάσεων. Σύμφωνα με την εταιρεία η σειρά διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Καθαρή ημιτονική έξοδο.
- Συμβατότητα με μπαταρίες μολύβδου/λιθίου.
- Ευκολία διαχείρισης για τον χρήστη.
- Οθόνη LCD για διαχείριση in real time.
- Λειτουργία με ή και χωρίς μπαταρία.



RUTECH SA

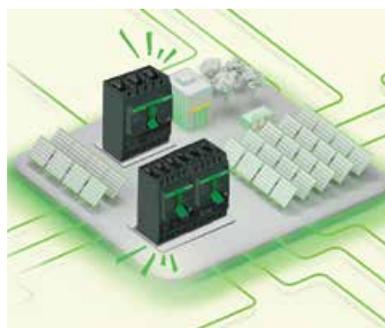
Αυτόνομο σύστημα προμαγνήτισης μετασχηματιστών

Στις σύγχρονες εγκαταστάσεις utility-scale και BESS, όπου υλοποιείται μεγάλος αριθμός skid υποσταθμών μέσης τάσης, η εφαρμογή συστήματος προμαγνήτισης μετασχηματιστών κρίνεται απαραίτητη για την ασφαλή και ομαλή θέστούς σε λειτουργία. Η λύση που έχει αναπτύξει η Rutech SA, και η οποία είναι εγκεκριμένη από τους κατασκευαστές Huawei και Solis, ενσωματώνει αυτόνομο σύστημα προμαγνήτισης τοποθετημένο σε άμεση γειννίαση με το skid. Όπως επισημαίνει η εταιρεία, το σύστημα επικοινωνεί μέσω Modbus TCP, αξιοποιώντας τον data logger του skid και εξασφαλίζοντας πλήρη διασύνδεση, έλεγχο και παρακολούθηση της διαδικασίας.



SCHNEIDER ELECTRIC

EasyPact Solar: Διακόπτες κλειστού τύπου για εφαρμογές φωτοβολταϊκών στα 800V AC



Η Schneider Electric παρουσιάζει τους διακόπτες κλειστού τύπου EasyPact Solar και επισημαίνει σχετικά τα εξής:

«Στον ηλεκτρολογικό κλάδο, η επίτευξη του net zero σημαίνει την αντιμετώπιση δύο βασικών προκλήσεων: των περιορισμών που έχουν οι μονάδες παραγωγής με

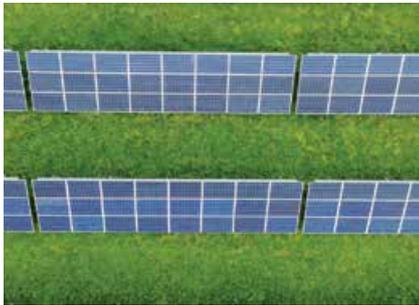
καύση ορυκτών καυσίμων για να καλύψουν τη συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας, και της ανάγκης για υλικά προστασίας που μπορούν να λειτουργήσουν σε υψηλότερες ονομαστικές τάσεις, προκειμένου να ενισχυθεί η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. »Σε μια αγορά όπου οι διαθέσιμες επιλογές για υλικά προστασίας στα 800V είναι ακόμη περιορισμένες, οι διακόπτες κλειστού τύπου EasyPact Solar ξεχωρίζουν χάρη στο εύρος λειτουργίας τους από 125A έως 800A και τις ικανότητές τους να καλύπτουν μέγιστα επίπεδα βραχυκυκλώματος με αντοχή σε ρεύματα διακοπής έως και 50kA. Ο EasyPact Solar διαθέτει πολύ υψηλή διηλεκτρική αντοχή για εφαρμογές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Με τεχνολογία αιχμής, είναι σχεδιασμένος με τάση μόνωσης 1250V, κάτι που τον καθιστά εξαιρετικά ασφαλής για εφαρμογές με τάση λειτουργίας τα 800 V.

»Η Schneider Electric έχει σχεδιάσει τη σειρά αυτή ώστε να παρέχει ανθεκτικότητα και αξιοπιστία στους τελικούς χρήστες. Περιλαμβάνει δυνατότητες απομακρυσμένης λειτουργίας και αξεσουάρ ασφαλείας, προσφέρει απόδοση τόσο σε εσωτερικούς όσο και εξωτερικούς χώρους, και διαθέτει συμπαγή σχεδίαση και ευκολία εγκατάστασης».

SIEMENS

Siprotec 5 Compact για φωτοβολταϊκά και αιοθικά πάρκα

Η Siemens παρουσιάζει το Siprotec 5 Compact, το οποίο όπως σημειώνει προσφέρει προηγμένη προστασία και αυτοματισμό σε εφαρμογές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), συνδυάζοντας υψηλή λειτουργικότητα με ελάχιστες απαιτήσεις χώρου.



Με πλούσια βιβλιοθήκη προστασιών, ενσωματωμένη επικοινωνία IEC 61850 και αυξημένη ευαισθησία σε σφάλματα, εξασφαλίζει μέγιστη αξιοπιστία ακόμη και σε απαιτητικά δίκτυα παραγωγής.

Σύμφωνα με την εταιρεία, το ψηφιακό

δίδυμο Siprotec DigitalTwin επιτρέπει άμεσο, πλήρως εικονικό testing χωρίς hardware, ενώ το Siprotec Dashboard παρέχει ανάλυση και ορατότητα δεδομένων στο cloud. Πιστό στις αυστηρότερες προδιαγραφές κυβερνοασφάλειας, το Siprotec 5 Compact αποτελεί ιδανική επιλογή για σύγχρονα φωτοβολταϊκά και αιοθικά πάρκα.

SKE ENGINEERING

Σύστημα αποθήκευσης ενέργειας (ESS) με LUNA C&I της Huawei

Η "SKE Engineering" παρουσιάζει το σύστημα αποθήκευσης ενέργειας (ESS) με LUNA C&I της Huawei το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα μεγάλο εύρος εμπορικών και βιομηχανικών εφαρμογών και να υποστηρίξει σενάρια όπως η μέγιστη ιδιοκατανάλωση και η υποστήριξη του δικτύου. Όπως σημειώνει η εταιρεία, με προτεραιότητα την ασφάλεια, η Huawei έχει συνδυάσει ένα ευρύ φάσμα μηχανισμών ενεργητικής ασφάλειας για την πρόληψη και έγκαιρη ειδοποίηση ενσωματώνοντας τεχνολογία AI. Η LUNA2000-215-2S10 είναι η τελευταία εξέλιξη του συστήματος αποθήκευσης μεγάλης κλίμακας της Huawei και προσφέρει χωρητικότητα 215 kWh με σύστημα τελευταίας τεχνολογίας το οποίο περιλαμβάνει υβριδική ψύξη –το πρώτο του είδους του στον κόσμο. Με εντυπωσιακή απόδοση κύκλου 91,3%, η LUNA2000-215-2S10 μεγιστοποιεί την αξιοποίηση της ενέργειας ενώ παράλληλα πληροί τα υψηλότερα πρότυπα ασφαλείας. Αναπτύχθηκε για απαιτητικές εφαρμογές και θέτει νέα πρότυπα όσον αφορά τις επιδόσεις και την αντοχή, ακόμη και σε ακραίες συνθήκες.



NB LIGHTING

Outdoor Lighting Solutions

ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ, ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΚΑΙ ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΕΣ ΧΕΛΩΝΕΣ



ΑΠΛΙΚΕΣ ΤΟΙΧΟΥ • ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΗΠΟΥ • ΣΠΟΤ



ΜΠΑΛΕΣ • ΚΕΦΑΛΕΣ • ΚΟΛΩΝΕΣ

WWW.NBLIGHTING.GR

NB LIGHTING - ΑΦΟΙ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΙ
 Ν. Λεκανίδο 10, 17343, Αγ. Δημήτριος, Αθήνα
 Τ.: 210 9733176 / 210 9756291
 Email: info@nblighting.gr
 www.nblighting.gr

Εξελιίξεις στον ηλεκτρικό εξοπλισμό: Electronic Circuit Protection Device (ECPD)

Για πρώτη φορά στην ιστορία της τεχνολογίας προστασίας ηλεκτρικών κυκλωμάτων γίνεται πρακτικά εφικτή η χρήση και η αξιοποίηση πολλαπλών λειτουργιών σε ένα προϊόν αληθιά και η προσαρμογή τους στην αντίστοιχη εφαρμογή.

Άρθρο του κ. Γιώργου Σαρρή*

Οι απαιτήσεις για την προστασία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων ξεκινούν από τότε που ο άνθρωπος χρησιμοποιεί το ηλεκτρικό ρεύμα. Μέχρι πρόσφατα η προστασία αυτή είναι κυρίως ηλεκτρομηχανική. Διαφαίνεται όμως ότι ήλθε ο καιρός για τη μετάβαση από την ηλεκτρομηχανική προστασία στην ηλεκτρονική προστασία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Με τον όρο «προστασία ηλεκτρικού κυκλώματος», οι εμπλεκόμενοι με τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταλαβαίνουν συνήθως τον αυτόματο διακόπτη ή καλύτερα τον μικροαυτόματο.

Ιστορικά, αυτός ο εξοπλισμός (στο ισχύον πρότυπο ΕΛΟΤ 60364 ο όρος «ηλεκτρικός εξοπλισμός» αντικαθιστά τον όρο «ηλεκτρολογικό υλικό», και για αυτό χρησιμοποιείται συχνά σε αυτό το άρθρο ο όρος «ηλεκτρικός εξοπλισμός») κατοχυρώθηκε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας από την Brown, Boveri & Cie το 1924. Ο Hugo Stotz, ένας μηχανικός που είχε πουλήσει την εταιρεία του στην Brown Boveri & Cie, κατοχύρωσε σαν εφευρέτης στο γερμανικό δίπλωμα ευρεσιτεχνίας 458392 τον μικροαυτόματο.

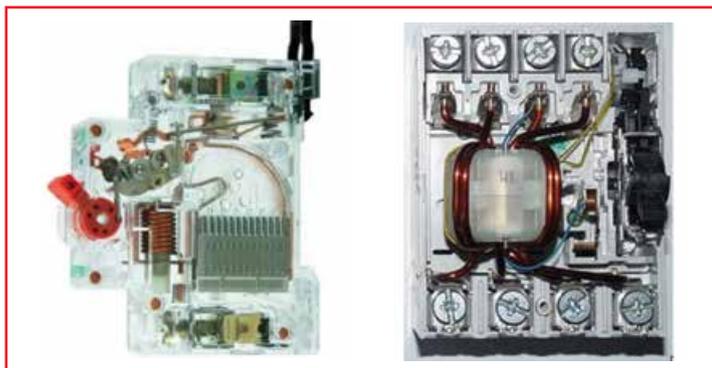
Συνοπτικά για τους μη ειδικούς αναγνώστες, η προστασία που παρέχει ένας μικροαυτόματος στο κύκλωμα που τροφοδοτεί, έχει δύο σκοπούς που συνδέονται με την ένταση του ρεύματος που διέρχεται από αυτόν: την υπερφόρτιση και το βραχυκύκλωμα, με βασικό σκοπό την προστασία των καλωδίων να μην υπερθερμανθούν και δημιουργήσουν επικίνδυνες καταστάσεις.

Η προστασία αυτή λειτουργεί ως τώρα ηλεκτρομηχανικά: Αν ο μικροαυτόματος διαπιστώσει υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα, τότε αντίστοιχα δρώντας θερμικά ή μαγνητικά διακόπτει αυτόματα το ρεύμα του κυκλώματος ανοίγοντας τις επαφές του. Μετά λοιπόν, από περισσότερα από 100 χρόνια ζωής ο μικροαυτόματος φαίνεται να βρίσκεται

σήμερα σε φάση ουσιαστικής τεχνολογικής μετάβασης. Η αυξανόμενη χρήση ηλεκτρονικών φορτίων, αυτοματισμών, μετατροπέων ισχύος, υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και συστημάτων διαχείρισης ενέργειας έχει αναδείξει τα όρια αυτών των κλασικών ηλεκτρομηχανικών διατάξεων προστασίας. Όμως η προστασία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος χρειάζεται συνήθως μια ακόμα ασφάλεια: Προστασία από διαρροή ως προς γη ή διαφορετικά, διαφορική προστασία, που και αυτή λειτουργεί ως τώρα κυρίως ηλεκτρομηχανικά. Πρόκειται για τη διάταξη προστασίας διαφορικού ρεύματος (ΔΔΡ ή RCD) ή ελληνικότερα αντιηλεκτροπληξιακή προστασία. Αν ο ΔΔΡ συγκρίνοντας εισερχόμενα και εξερχόμενα ρεύματα διαπιστώσει ότι κάποιο ρεύμα ρέει προς γη, διακόπτει αυτόματα το ρεύμα του κυκλώματος ανοίγοντας τις επαφές του. Ο εξοπλισμός αυτός άρχισε να χρησιμοποιείται από τη δεκαετία του 1950. Σήμερα έχει αναπτυχθεί σημαντικά και υπολογίζεται σαν βασικό μέτρο προστασίας από ηλεκτροπληξία. Όμως για τους λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω φαίνεται σήμερα να βρίσκεται και αυτός σε φάση ουσιαστικής τεχνολογικής μετάβασης, έτσι ώστε και αυτή η προστασία να γίνεται ηλεκτρονική. Στην προηγούμενη έκθεση Light & Building το 2024, πρωτοπαρουσιάστηκε από τη Siemens ο Electronic Circuit Protection Device (ECPD).

Από τα μέχρι τώρα γνωστά στοιχεία, προκύπτει ένας νέος πρωτοποριακός εξοπλισμός, που μεταφέρει όχι μόνο τις λειτουργίες προστασίας ηλεκτρικών κυκλωμάτων από το ηλεκτρομηχανικό στο ηλεκτρονικό επίπεδο αλλά εισάγει νέες δυνατότητες σε ταχύτητα, ακρίβεια, βιωσιμότητα, επικοινωνία, ευελιξία και επιλεκτικότητα· και όλα αυτά σε ένα μικρών διαστάσεων κέλυφος. Όμως με τις λειτουργίες και τις δυνατότητες του δημιουργεί και νέους κανόνες που κρίνεται σκόπιμο και χρήσιμο να γίνουν έγκαιρα γνωστοί.

Στον νέο αυτό εξοπλισμό έχει δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στη βιωσιμότητά του. Επειδή ο όρος βιωσιμότητα δεν είναι ευρύτερα γνωστός, κρίνεται σκόπιμο να δοθεί εδώ μια γρήγορη επεξήγηση του: Βιωσιμότητα σημαίνει να καλύπτονται οι ανάγκες που έχουν οι άνθρωποι σήμερα με τρόπο που δεν θα υπονομεύει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών (δηλαδή των παιδιών και των εγγονών αυτής της γενιάς) να αντιμετωπίσουν και τις δικές τους ανάγκες επιβίωσης και εξέλιξης. Προσπάθεια λοιπόν του άρθρου είναι να δώσει



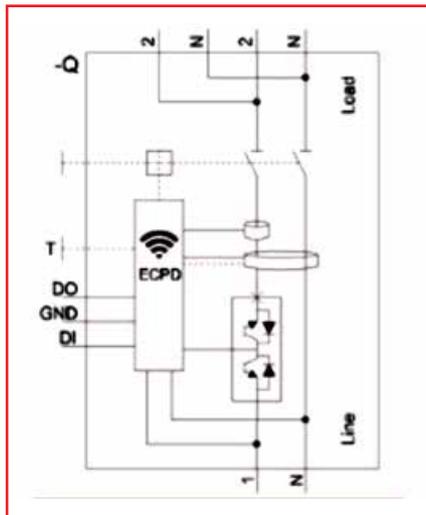
στη συνέχεια στοιχεία και πληροφορίες για τον εξοπλισμό αυτόν, ο οποίος όπως φαίνεται θα απασχολήσει τον ηλεκτρολογικό κλάδο περισσότερο στο κοντινό μέλλον. Ο εξοπλισμός αυτός δεν έχει ενταχθεί ακόμα (όταν γράφεται το άρθρο αυτό, το Φεβρουάριο του 2026) στα πρότυπα των ελληνικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Όμως οι εξελίξεις τρέχουν γρήγορα και ο γράφων πιστεύει ότι ο ελληνικός ηλεκτρολογικός κλάδος πρέπει να είναι ενημερωμένος.

Βασική περιγραφή του ECPD

Ο ECPD είναι ένας εξοπλισμός προστασίας ηλεκτρικών κυκλωμάτων που βασίζεται σε ηλεκτρονική (solid-state) τεχνολογία διακοπτικής λειτουργίας. Αντί για τα θερμικά και μαγνητικά στοιχεία των μικροαυτομάτων, ή των ΔΔΡ ή των RCBO (μικροαυτόματος και ΔΔΡ σε ένα κέλυφος), χρησιμοποιεί αισθητήρες ρεύματος και ηλεκτρονικά κυκλώματα υψηλής ταχύτητας διακοπτικής λειτουργίας.

Η διακοπή του ρεύματος σφάλματος (ή κανονικού) πραγματοποιείται μέσω ημιαγωγών (ηλεκτρονικά ισχύος), με πολύ μεγάλη ταχύτητα, χωρίς κινούμενα μηχανικά μέρη, χωρίς τόξα, γεγονός που εξαλείφει τη φθορά και διασφαλίζει σταθερή συμπεριφορά καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του εξοπλισμού.

Ο ECPD παρακολουθεί συνεχώς το ρεύμα του κυκλώματος που προστατεύει με πολύ υψηλή συχνότητα δειγματοληψίας. Σε περίπτωση διαπίστωσης υπερέντασης, βραχυκυκλώματος ή διαρροής, η απόξευση πραγματοποιείται σε χρόνους της τάξης των μικροδευτερολέπτων.



Αυτή η εξαιρετικά γρήγορη απόκριση μειώνει δραστικά την ενέργεια βραχυκυκλώματος (I²t), περιορίζοντας θερμικές και μηχανικές καταπονήσεις σε αγωγούς, ακροδέκτες και λοιπό ηλεκτρικό εξοπλισμό. Με απλά λόγια: Βραχυκύκλωμα, χωρίς ρεύμα βραχυκυκλώματος! Δομικά, ο ECPD αποτελείται ουσιαστικά από δύο μέρη: μια μηχανική διπολική επαφή απομόνωσης συνδεδεμένη εν σειρά με ένα ηλεκτρονικό διακόπτη (ημιαγωγό ισχύος). Ο ημιαγωγός ισχύος επιτρέπει την εξαιρετικά γρήγορη απενεργοποίηση σε περίπτωση σφάλματος και επίσης την επανενργοποίηση, π.χ. σε λειτουργία τηλεχειρισμού. Η μηχανική επαφή απομόνωσης επιτρέπει τη πλήρη (γαλβανική) απομόνωση του τροφοδοτούμενου κυκλώματος μέσω της επαφής αυτής, π.χ. για σκοπούς ελέγχων ή συντήρησης.

Ο ECPD διαθέτει τρεις βασικές λειτουργίες: off, standby και on.

Τι σημαίνει η κάθε μία από αυτές;

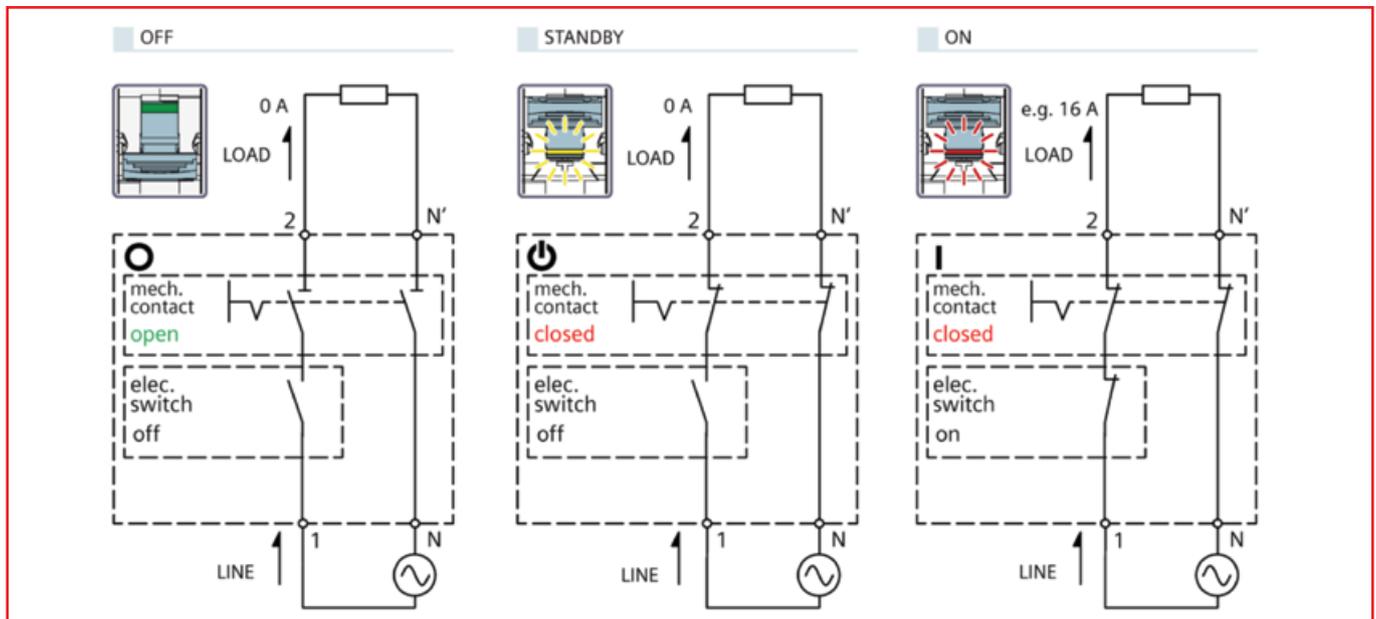
- ON = κλειστή μηχανική επαφή, αγωγίμος ημιαγωγός, άρα ροή ρεύματος στο κύκλωμα.
- STANDBY (STBY) = κλειστή μηχανική επαφή, ημιαγωγός μη αγωγίμος (υψηλή αντίσταση), δεν ρέει ρεύμα, όμως δεν υπάρχει πλήρης διακοπή (γαλβανική) απομόνωση.
- OFF = ανοιχτή μηχανική επαφή, ημιαγωγός μη αγωγίμος (υψηλή αντίσταση), δεν ρέει ρεύμα, πλήρης (γαλβανική) απομόνωση.

Η κατάσταση του ημιαγωγού δηλώνεται από μια ενδεικτική λυχνία LED. Οι χρωματικές ενδείξεις είναι κόκκινη (ON) και κίτρινη (STBY). Βέβαια περιέχει ανεπτυγμένο hardware και software και βέβαια δυνατότητες επικοινωνίας και παραμετροποίησης οι οποίες θα περιγραφούν στη συνέχεια.

Η παραμετροποίηση - διαμόρφωση του ECPD γίνεται χρησιμοποιώντας το λογισμικό Powerconfig mobile το οποίο είναι διαθέσιμο για συσκευές android και iOS, σε συνδυασμό με μια συσκευή SENTRON Powercenter 1000 με ασύρματη επικοινωνία.

Τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του ECPD

Εδώ κρίνεται σκόπιμο να επισημανθεί ότι ο ECPD είναι ένας εξελιξίμος εξοπλισμός και τα χαρακτηριστικά που περιγράφονται εδώ μπορεί να αλλάξουν ή να προστεθούν νέα. Πρόκειται για υλικό ράγας με την ελληνική ορολογία. Η χονδρική του περιγραφή θα μπορούσε να είναι συμπαγής διάταξη διαφορικού



ρεύματος, τύπου F, 1+N, άρα μονοφασικός (απαιτεί 2 θέσεις ράγας πίνακα) με ενσωματωμένο μικροαυτόματο. Με βάση τα πρότυπα εξοπλισμού, πρόκειται για RCBO Τύπου F βασισμένο στο IEC/EN 61009-1 (IEC/EN 62423) αλλά με πολλές πρόσθετες δυνατότητες. Σύμφωνα με το πρότυπο, αυτή η λειτουργικότητα παρέχει αυξημένη ανοσία στον κορεσμό DC έως και 10 mA DC. Προς το παρόν είναι διαθέσιμος σε τρεις εκδόσεις, με παραμετροποίηση ονομαστικά ρεύματα: Από 2 A έως 6 A, από 6 A έως 10 A και από 10 A έως 16 A και με δυνατότητα ρύθμισης της καμπύλης λειτουργίας του για καλύτερη προσαρμογή στο τροφοδοτούμενο φορτίο. Επιπλέον, ο ECPD:

- Είναι για ονομαστική τάση 230 V, μόνο για εναλλασσόμενο ρεύμα, αλλά με όρια λειτουργίας από 85 V έως 253 V.
- Σαν RCD είναι για ονομαστικό διαφορικό ρεύμα 30 mA, αλλά παρέχει δυνατότητα παραμετροποίησης ως προς το χρόνο απόκρισης, για επίτευξη επιλεκτικότητας, για προσαρμογή στην συμπεριφορά του φορτίου με τελικό σκοπό την αποφυγή λανθασμένων απόζευξης.
- Παρέχει τυπική ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος 25 kA που όμως αντέχει έως 75 kA.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για συστήματα γειώσεων TT και TN.
- Έχει καθορισμένη είσοδο τροφοδοσίας και έξοδο κυκλώματος.
- Παρέχει δυνατότητες τηλεχειρισμού, βοηθητική είσοδο (DI) και βοηθητική έξοδο (DO).
- Δίδει πληροφορίες από μετρήσεις ρεύματος, τάσης και ισχύος (παρακολούθηση ενέργειας) βάσει του προτύπου IEC 61557-12.
- Παρέχει λειτουργίες παρακολούθησης κατωφλίου: υπέρτασης, υποέντασης, υπέρτασης, υπότασης, θερμοκρασίας.

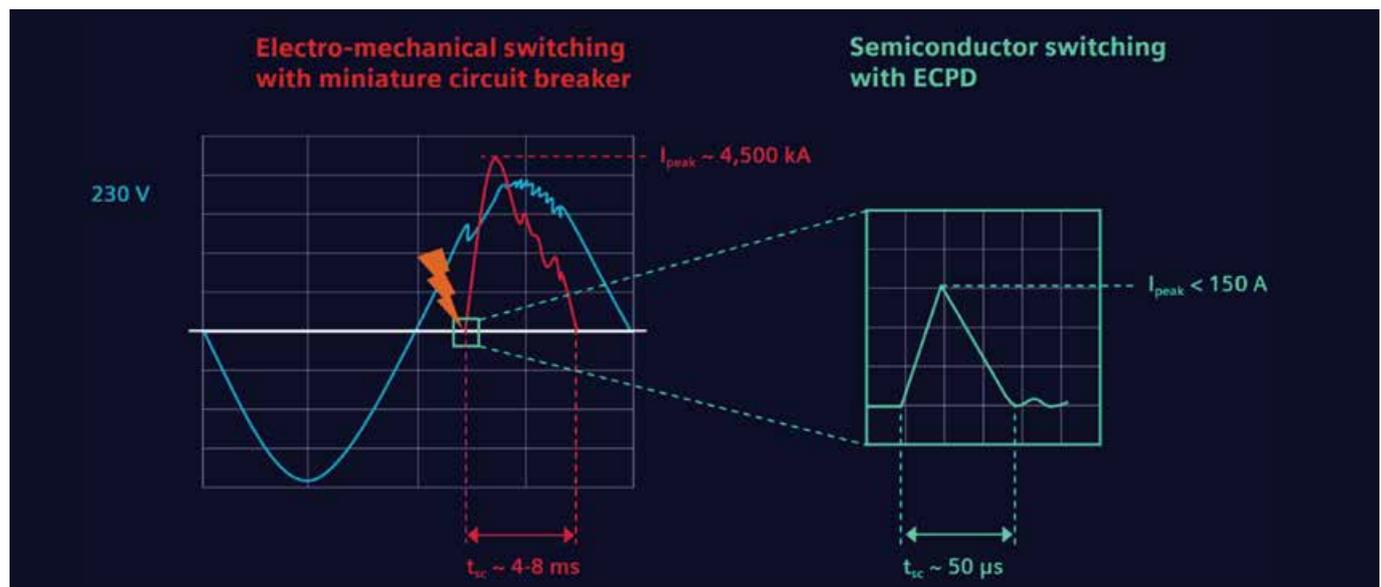
- Έχει λειτουργίες μετρητή ενέργειας, ενεργής και αέργου ισχύος, ωρών λειτουργίας, διακοπικών κύκλων (μηχανικών και ηλεκτρικών).
- Έχει δυνατότητες παραμετροποίησης και ρυθμίσεων που μπορούν να διαχωριστούν σε προστασίας και διαγνωστικές. Οι παράμετροι για λειτουργίες προστασίας ορίζουν ονομαστικό ρεύμα, επίπεδο διακοπής υπότασης κλπ. Για συμπεριφορά διακοπής ορίζονται λειτουργίες, π.χ. διακοπή σε κατάσταση αναμονής, αναμονή με επαναεργοποίηση μετά από σφάλμα κλπ. Υπάρχουν επίσης παράμετροι για ρύθμιση έξυπνων λειτουργιών (π.χ. χρήση ψηφιακών εισόδων, ενεργοποίηση/απε-

- Διαθέτει πολλούς αυτοελέγχους για την ασφαλή λειτουργία του.
- Για παράδειγμα, για το RCD εκτελεί έναν αυτοέλεγχο κυκλικά (μία φορά την ημέρα σε διαφορετική ώρα). Ο αυτός έλεγχος περιλαμβάνει πολλές εσωτερικές ρουτίνες και ελέγχει τόσο την ανίχνευση όσο και την ενεργοποίηση. Η τεκμηρίωση παρέχεται στο Powerconfig χωρίς μηχανική απόζευξη. Μια χειροκίνητη ρουτίνα ελέγχου μπορεί επίσης να εκτελεστεί τόσο μέσω του Powerconfig όσο και μέσω του μπουτόν test στη συσκευή. Κατά τη διάρκεια ενός ελέγχου με το μπουτόν test επιτόπου, η

Ο ECPD αποτελείται ουσιαστικά από μία μηχανική διπολική επαφή απομόνωσης συνδεδεμένη εν σειρά με έναν ηλεκτρονικό διακόπτη (ημιαγωγό ισχύος)

- νεργοποίηση λειτουργιών). Τέλος, υπάρχουν δυνατότητες για καθορισμό παραμέτρων μέτρησης και διαγνωστικών λειτουργιών. Όλες οι παράμετροι και λειτουργίες διαμόρφωσης που μπορούν να επηρεάσουν τη συμπεριφορά της συσκευής και των λειτουργιών προστασίας μπορούν να κλειδωθούν μέσω του Powerconfig.
- Παρέχει λειτουργία POP βάσει του προτύπου IEC 63024: Η προστασία από υπέρταση ισχύος (POP) σημαίνει προστασία από υπέρταση (διακοπή λειτουργίας σε περίπτωση υπερβολικής τάσης) με ενσωματωμένα ρυθμιζόμενα όρια προειδοποίησης και αναφέρεται στο πρότυπο IEC 63052.
 - Παρέχει δυνατότητα ασύρματης επικοινωνίας με την πύλη 7KN Powercenter 1000.

- μηχανική απόζευξη ενεργοποιείται ως οπτική ένδειξη μιας επιτυχημένης δοκιμής. Όλες οι άλλες δοκιμές δεν περιλαμβάνουν μηχανική απόζευξη.
- Ο εσωτερικός αυτοέλεγχος του ECPD πραγματοποιείται κάθε 13 ώρες για την ανίχνευση αποκλίσεων σε διαφορετικές ώρες της ημέρας, και είναι τριών ειδών:
- Επαναλαμβανόμενος έλεγχος χωρίς αίτημα πελάτη (κάθε 13 ώρες).
 - Απομακρυσμένος έλεγχος σύμφωνα με αίτημα πελάτη.
 - Επιτόπιος έλεγχος σύμφωνα με αίτημα πελάτη. Συμπερασματικά, ο εξοπλισμός αυτός περιέχει πολλές δυνατότητες και πολλή εξυπνάδα μέσα σε ένα μικρό κέλυφος, και είναι πλέον διαθέσιμος στην παγκόσμια αγορά.





SIEMENS SENTRON

Υλικό προστασίας και ελέγχου χαμηλής τάσης

Μικροαυτόματοι διακόπτες - Διακόπτες Διαρροής -
Αντικεραυνική προστασία - Υλικό ελέγχου

SIEMENS

Συνοπτική σύγκριση ηλεκτρικού εξοπλισμού προστασίας κυκλώματος

Χαρακτηριστικό	ECPD	Μικροαυτόματος	ΔΔΡ
Τεχνολογία	Ηλεκτρονική	Ηλεκτρομηχανική	Ηλεκτρομηχανική
Χρόνος απόζευξης	μs – <1 ms	ms	ms
Φθορά χρήσης	Ελάχιστη	Υψηλή	Υψηλή
Παραμετροποίηση	Ναι	Όχι	Όχι
Ηλεκτρονικά φορτία	Άριστα	Περιορισμένα	Περιορισμένα

Πλεονεκτήματα και δυνατότητες εφαρμογών

Με βάση την οπτική του γράφοντος και τα στοιχεία που παρέχει μέχρι τώρα ο κατασκευαστής:

■ **Ο ECPD είναι πολύ γρήγορος** σε σύγκριση με τον υπάρχοντα ηλεκτρομηχανικό εξοπλισμό, γιατί αντιδρά έως και χίλιες φορές πιο γρήγορα στις αλλαγές ρεύματος, ελαχιστοποιώντας την ενέργεια βραχυκυκλώματος που παράγεται σε περίπτωση βραχυκυκλώματος και μπορεί να ενεργοποιηθεί χωρίς φθορά.

■ **Ο ECPD είναι πολυλειτουργικός και παραμετροποιήσιμος.** Αυτό διότι προσφέρει πολλαπλές λειτουργίες σε ένα κέλυφος, οι οποίες μπορούν να ενεργοποιηθούν ή να προσαρμοστούν εύκολα σύμφωνα με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις της πράξης, όπως απομακρυσμένες διακοπτικές λειτουργίες για τον έλεγχο ή την επανενεργοποίηση κυκλωμάτων μετά από μια διακοπή τροφοδοσίας.

■ **Ο ECPD είναι βιώσιμος:** Υποστηρίζει τη βελτιστοποίηση της χρήσης πόρων, υλικών και ενέργειας μέσω της πολυλειτουργικότητας, της ευελιξίας και του συμπαγούς μεγέθους του. Με περισσότερες λειτουργίες σε πλάτος μονάδας μόνο 2 TE (θέσεις πίνακα), είναι δυνατή η εξοικονόμηση έως και 80% ηλεκτρονικών, 90% μετάλλου και 90% πλαστικού, ανάλογα με την πρακτική αξιοποίησή του. Επίσης, παρέχοντας στοιχεία, βοηθά στη διαφάνεια της κατανάλωσης ενέργειας και επιτρέ-



πει μέτρα βελτιστοποίησης. Με την εφαρμογή του ECPD στην πράξη – και με κίνητρα αξιοποίησης – επιτυγχάνεται:

- Μείωση χώρου στους πίνακες ελέγχου.
- Μείωση χρήσης πρώτων υλών, π.χ. χαλκού στο σχεδιασμό ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
- Ευκολότερη διαχείριση σφαλμάτων και

Ο ECPD αποτελεί ουσιαστικό βήμα προς την ψηφιοποίηση και την ηλεκτρονική προστασία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων

τηλεχειριζόμενες διακοπτικές λειτουργίες.

- Αυξημένη αξιοπιστία όπου απαιτείται υψηλή διαθεσιμότητα.
- Μείωση του κόστους επισκευής και αποκατάστασης.
- Πιο αποτελεσματική αξιοποίηση πόρων μέσω καλύτερα προγραμματισμένης και πιο στοχευμένης συντήρησης και σέρβις. Για παράδειγμα, μια αξιοποίηση του ECPD στη πράξη μπορεί να είναι σε κυκλώματα με πολλά LED φωτισμού. Όπως είναι γνωστό, στα κυκλώματα αυτά, τα υψηλά ρεύματα εκκίνησης προκαλούν συχνά ανεπιθύμητες αποζεύξεις σε MCB ή σε RCBO. Ο ECPD επιτρέπει την επιλογή και την προσαρμογή των ορίων λειτουργίας του. Άρα επιτυγχάνεται αποφυγή αυτών των αποζεύξεων, και άρα μπορούν να ελέγχονται περισσότερα LED σε ένα κύκλωμα.

Συμπερασματικά

Για πρώτη φορά στην ιστορία της τεχνολογίας προστασίας ηλεκτρικών κυκλωμάτων, γίνεται πρακτικά εφικτή η χρήση και η αξιοποίηση πολλαπλών λειτουργιών σε ένα προϊόν, αλλά και η προσαρμογή τους στην αντίστοιχη εφαρμογή. Όλα σε συνδυασμό

με μια νέα τεχνολογία που επιτρέπει διακοπτικές λειτουργίες ισχύος με μεγάλες ταχύτητες (έως και 1.000 φορές ταχύτερες) και χωρίς φθορές. Αφενός, αυτό επιτρέπει τεράστια εξοικονόμηση χώρου και ενέργειας σε σύγκριση με τις συμβατικές λύσεις εφαρμογών. Αφετέρου η νέα αυτή τεχνολογία επιτρέπει εντελώς νέες προσεγγίσεις σχεδιασμού που θα οδηγήσουν σε εξοικονόμηση πρώτων υλών (π.χ. χαλκός, πρωτογενής ενέργεια) και σε ένα νέο επίπεδο βιωσιμότητας, ιδιαίτερα σε μεγάλα έργα. Ο ECPD αποτελεί ουσιαστικό βήμα προς την ψηφιοποίηση και την ηλεκτρονική προστασία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Για τον τεχνικό ειδικό τύπο και τον επαγγελματία ηλεκτρολόγο, ανοίγει νέες δυνατότητες σχε-



διασμού, αυξημένης ασφάλειας και αξιοπιστίας. Όμως, για να αξιοποιηθούν πραγματικά οι δυνατότητες αυτές, ο ηλεκτρολογικός κλάδος θα πρέπει να ενημερώνεται και να αποκτά νέες γνώσεις και δεξιότητες. Βέβαια θα υπάρξουν και κάποιοι οι οποίοι διαβάζοντας το άρθρο αυτό θα αναρωτηθούν: «Μα αφού τον ECPD δεν τον έχουν ακόμα άλλες εταιρείες, και αφού ακόμα αυτός δεν έχει ενταχθεί (όταν γράφεται το άρθρο αυτό, το Φεβρουάριο του 2026) στα πρότυπα των ελληνικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, χρειάζεται να τα ξέρω όλα αυτά;». Η άποψη του γράφοντος ήταν και είναι ότι η γνώση είναι δύναμη και ότι η γνώση αξίζει πραγματικά όταν διαμοιράζεται. Πριν κλείσουμε το άρθρο και για όσους έφτασαν να διαβάζουν μέχρι εδώ, να προτείνουμε και ένα νέο όρο για τον Electronic Circuit Protection Device (ECPD) στα ελληνικά: Εξοπλισμός Ηλεκτρονικής Προστασίας Κυκλώματος (ΕΗΠΚ).

*Ο κ. Γιώργος Σαρρής είναι ηλεκτρολόγος μηχανικός Τ.Ε., μέλος ΕΛΟΤ /ΤΕ 82, επιστημονικός σύμβουλος του ΕΙΑΧ σε θέματα ηλεκτρολογίας και επίτιμο μέλος του ΕΛΙΤΗΕ (www.sarris.gr)

Με περισσότερα από 70 χρόνια επιτυχημένης πορείας, η Hellenic Cables αναγνωρίζεται ως μία από τις κορυφαίες εταιρίες υποβρυχίων και επίγειων καλωδιακών λύσεων στην Ευρώπη.

Θωρακίζουμε το ενεργειακό μέλλον της χώρας

Η Hellenic Cables συνιστά τον κλάδο παραγωγής καλωδίων της εισηγμένης εταιρίας συμμετοχών στο Χρηματιστήριο Euronext Βρυξελλών και στο Χρηματιστήριο Αθηνών, Cenergy Holdings S.A. και συγκροτείται από την Ελληνικά Καλώδια Α.Ε., τη θυγατρική της Fulgor A.E. με παραγωγική μονάδα στο Σουσάκι Κορινθίας και τη συγγενή εταιρία Icme Ecab S.A. στο Βουκουρέστι, Ρουμανία.

Η Hellenic Cables, με σημαντικό ρόλο για την ενεργειακή μετάβαση διεθνώς, δραστηριοποιείται στη χερσαία και υπεράκτια μεταφορά ενέργειας, στις αγορές διανομής και διασύνδεσης, στις ανανεώσιμες και υπεράκτιες πηγές ενέργειας, σε δίκτυα τηλεπικοινωνιών και δεδομένων, καθώς και στον κατασκευαστικό κλάδο, ενώ διακρίνεται για τον έντονο εξαγωγικό προσανατολισμό της.



> 800 εκατ. ευρώ
επενδύσεις
(από το 2012)



Πωλήσεις σε πάνω
από 50 χώρες
παγκοσμίως



73 χρόνια εμπειρίας
και υλοποίησης
μεγάλων έργων



5 παραγωγικές
μονάδες σε 3 χώρες



Εξειδίκευση σε
έργα ΑΠΕ
και ηλεκτρικής
διασύνδεσης
νήσων



**HELLENIC
CABLES**

Member of CENERGY HOLDINGS



Αμαρουσίου-Χαλανδρίου 33, Τ.Κ. 151 25 Μαρούσι
Τηλ.: 210 6787 416, 210 6787 900, Fax: 210 6787 406
✉ info@hellenic-cables.com ✎ www.hellenic-cables.com

Σχεδιασμός συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας

Η ενεργειακή μετάβαση και η στροφή στο Net Billing καθιστούν τα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας με μπαταρίες απαραίτητο πυλώνα του σύγχρονου ηλεκτρολογικού σχεδιασμού.

Άρθρο του κ. Μανώλη Καραπιδάκη*

Ο κλάδος της ηλεκτρολογίας βρίσκεται ίσως στη μεγαλύτερη περίοδο αλλαγών των τελευταίων δεκαετιών. Η ενεργειακή μετάβαση, η ψηφιοποίηση και οι νέες τεχνολογίες μετατρέπουν τον ηλεκτρισμό σε κεντρικό πυλώνα της οικονομίας, αλλά και της καθημερινότητας. Επιγραμματικά θα αναφέρουμε ότι η μαζική διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), η ενσωμάτωση νέων ηλεκτρικών φορτίων (από συστήματα όπως είναι η ηλεκτροκίνηση και οι αντλίες θερμότητας), καθώς και η μετάβαση σε πιο «έξυπνα» και αποκεντρωμένα δίκτυα, αλλάζουν ριζικά τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται και λειτουργούν οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Παράλληλα, όσον αφορά τα συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στα κτίρια, αναπτύσσονται νέοι μηχανισμοί αποζημίωσης της παραγόμενης ενέργειας, οι οποίοι μεταπορίζουν τον τελικό σχεδιασμό από την απλή έγχυση στο δίκτυο προς την τοπική αξιοποίηση και διαχείριση της ενέργειας, προκειμένου να μειώνεται η επίδρασή τους προς το δίκτυο.

Η εποχή λοιπόν κατά την οποία το δίκτυο λειτουργούσε ως μια «δωρεάν» αποθήκη ενέργειας μέσω του Net Metering, δίνει οριστικά τη θέση της στο Net Billing ή/και στο Zero feed-in. Εδώ ακριβώς έρχεται η αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας και ειδικότερα τα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας με μπαταρίες (Battery Energy Storage Systems [BESS]). Τα BESS δεν αποτελούν πλέον ένα «ακριβό συμπλήρωμα», αλλά μία σημαντική παράμετρο του σύγχρονου ηλεκτρολογικού σχεδιασμού.

Στη συνέχεια του άρθρου θα δοθούν κάποια βασικά στοιχεία που περιγράφουν επιγραμματικά την αγορά, τις τεχνολογίες και την πρακτική εφαρμογή των συστημάτων αποθήκευσης ηλε-

κτρικής ενέργειας (BESS) μικρής κλίμακας, τα οποία αποτελούν ένα νέο σύγχρονο και πολλά υποσχόμενο αντικείμενο για τους ηλεκτρολόγους εγκαταστάτες και μηχανικούς, με το οποίο αξίζει να ασχοληθούν.

Σήμερα, η αγορά των μπαταριών έχει ουσιαστικά εστιάσει στις μπαταρίες λιθίου και ειδικότερα στις μπαταρίες φωσφορικού σιδήρου - λιθίου (Lithium Ferro Phosphate [LFP], με χημικό τύπο LiFePO_4). Η συγκεκριμένη τεχνολογία αποτελεί μία από τις βασικότερες λύσεις για κτιριακές εφαρμογές, καθώς είναι ασφαλέστερη (με μεγαλύτερη θερμική ευστάθεια) και έχει πολύ μεγαλύτερο κύκλο ζωής (αριθμό φορτίσεων / εκφορτίσεων) σε σύγκριση με άλλους τύπους μπαταριών λιθίου. Έχουν όμως χαμηλότερη ενεργειακή πυκνότητα, γεγονός που δεν αποτελεί σημαντικό εμπόδιο σε οικιακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

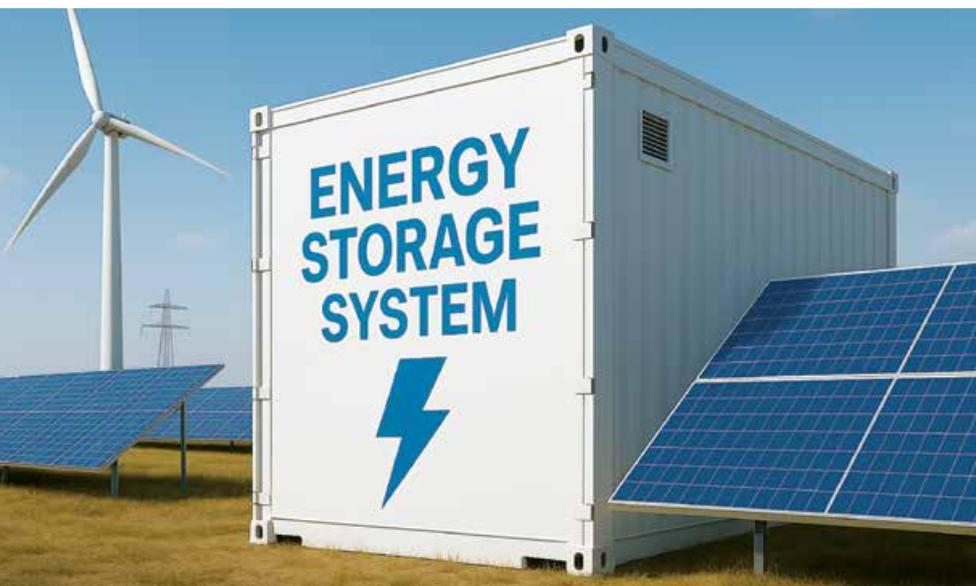
Τεχνικές παράμετροι

Οι τεχνικές παράμετροι που θα πρέπει να αξιολογούνται σε κάθε εφαρμογή είναι αρχικά ο ρυθμός φόρτισης / εκφόρτισης (C-Rate), ο οποίος καθορίζει πόσο γρήγορα μπορεί η μπαταρία να δώσει ή να απορροφήσει ισχύ. Ένας ρυθμός 0,5C σημαίνει ότι μία μπαταρία 10 kWh έχει τη δυνατότητα να δώσει 5 kW ισχύος και να εκφορτιστεί στις δύο ώρες, ενώ ένας ρυθμός 2C σημαίνει ότι μια μπαταρία 10 kWh μπορεί να δώσει 20 kW ισχύος, αλλά να εκφορτιστεί σε μισή ώρα. Συνεπώς, η επιλογή του C-rate θα πρέπει να ευθυγραμμίζεται με τις αντίστοιχες αιχμές φορτίου της εγκατάστασης.

Εν συνεχεία, θα πρέπει να αξιολογείται το βάθος εκφόρτισης (Depth of Discharge [DoD]) κάθε μπαταρίας. Αν και στο σύνολο των σύγχρονων μπαταριών λιθίου, το ωφέλιμο βάθος εκφόρτισης δύναται να φτάνει το 90%, ή ακόμα και το 100%, προτείνεται ένας σχεδιασμός του συστήματος στο 80%, καθώς αυξάνει σημαντικά τα έτη λειτουργίας. Παράλληλα, σημαντική παράμετρος είναι και η εναπομένουσα χωρητικότητα στο τέλος του κύκλου ζωής (End of Life Capacity), για την οποία πρέπει να παρέχεται εγγύηση από τους κατασκευαστές, σε συνδυασμό με τον αντίστοιχο ρυθμό χρονικής απομείωσης (degradation rate). Για παράδειγμα, πρέπει να παρέχεται εγγύηση για τουλάχιστον του 70% της αρχικής χωρητικότητας μετά από 10 έτη ή 6.000 κύκλους.

Όσον αφορά τη συνδεσμολογία, η αρχιτεκτονική ενός συστήματος BESS καθορίζεται κυρίως από το σημείο στο οποίο γίνεται η διασύνδεση της μπαταρίας με το υπόλοιπο σύστημα. Συνεπώς, υπάρχουν δύο βασικές προσεγγίσεις:

- α) Η σύζευξη συνεχούς ρεύματος,
- β) Η σύζευξη εναλλασσόμενου ρεύματος.



GEYER

Πίνακας ηλεκτρολογικού υλικού **VU333G**



ΜΕ ΤΗΝ **εγγύηση**
ΤΗΣ **GEYER**

GEYER HELLAS S.A. Δροσιά, Χαϊκίδας, Τ.Κ 34100, Τηλ: 22210-98711, email: info@geyer.gr, web: geyer.gr

<https://www.facebook.com/geyerhellas>

<https://www.instagram.com/geyerhellas>

<https://www.youtube.com/user/geyerhellas>

<https://www.linkedin.com/company/geyerhellas>



Στη σύζευξη συνεχούς ρεύματος (DC Coupling), η μπαταρία συνδέεται απευθείας στον (υβριδικό) αντιστροφέα, επιτρέποντας αποδοτικότερες λύσεις για νέες εγκαταστάσεις, καθώς η ενέργεια από τα φωτοβολταϊκά φορτίζει την μπαταρία χωρίς να μεσολαβούν ενδιάμεσες μετατροπές.

Στη σύζευξη εναλλασσόμενου ρεύματος (AC Coupling) η μπαταρία διαθέτει δικό της αντιστροφέα και συνδέεται στον κεντρικό πίνακα της εγκατάστασης, επιτρέποντας εύκολη ενσωμάτωση σε υφιστάμενα συστήματα, καθώς δεν απαιτείται αλλαγή του υπάρχοντος φωτοβολταϊκού αντιστροφέα.

Ένα συνηθισμένο λάθος στο πεδίο είναι η υποεκτίμηση των εντάσεων ρεύματος στην πλευρά των μπαταριών. Για παράδειγμα, για να πάρουμε ισχύ 5kW σε ένα σύστημα 48V, το ρεύμα ξεπερνά τα 100Α, γεγονός που απαιτεί καλώδια μεγάλης διατομής και ελάχιστου δυνατό μήκους για την αποφυγή υπερθέρμανσης και πτώσης τάσης, ενώ είναι απαραίτητη η χρήση ασφαλειών με ικανότητα διακοπής σε περίπτωση βραχυκύκλωσης μπαταριών.

Τεχνικές απαιτήσεις

Για να λειτουργήσει οποιοδήποτε σύστημα αποθήκευσης (ιδιαίτερα στο Net Billing), θα πρέπει να τοποθετηθεί ένας επιπλέον έξυπνος ελεγκτής / μετρητής στην παροχή (αμέσως μετά τον έξυπνο μετρητή του ΔΕΔΔΗΕ), που να δίνει τις αντίστοιχες εντολές στο σύστημα αποθήκευσης.

Σε αντίθεση με το παλιό Net Metering, το Net Billing απαιτεί από τον εγκαταστάτη να ρυθμίσει το σύστημα με γνώμονα τη μεγιστοποίηση της ιδιοκατανάλωσης. Αυτό σημαίνει ότι ο προγραμματισμός του συστήματος διαχείρισης ενέργειας (energy management system [EMS]) πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε η μπαταρία να εκφορτίζει κατά τις ώρες αιχμής του κτιρίου, αποφεύγοντας την αγορά ακριβής ενέργειας από το δίκτυο. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι η επιτυχή υλοποίηση ενός έργου αποθήκευσης δεν κρίνεται μόνο στο πεδίο, αλλά και στην αρτιότητα του τεχνικού φακέλου. Με τη μετάβαση στα νέα καθεστώτα αποζημίωσης, οι απαιτήσεις του Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔ-

ΔΗΕ) έχουν γίνει πιο συγκεκριμένες, εστιάζοντας στη διασφάλιση της ευστάθειας του δικτύου.

Πιστοποιητικά συμμόρφωσης

Συνεπώς, κάθε σύστημα BESS που συνδέεται στο δίκτυο πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικά συμμόρφωσης που πληρούν τα εθνικά και ευρωπαϊκά πρότυπα (όπως ΕΛΟΤ EN IEC 62933), ενώ τα σημεία στα οποία πρέπει να δώσει ιδιαίτερη έμφαση ο μελετητής είναι τα εξής:

- **Οι ρυθμίσεις προστασίας**, όπου οι χρόνοι απόκρισης για υπέρταση, υπόταση, υπερσυχνότητα και υποσυχνότητα πρέπει να είναι ρυθμισμένοι σύμφωνα με τις αντίστοιχες τεχνικές οδηγίες.

BESS σήμερα, θα είναι εκείνοι που θα καθοδηγήσουν τους καταναλωτές στην ενεργειακή τους αυτονομία αύριο.

Αναβάθμιση δεξιοτήτων

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, αναγνωρίζοντας ότι η ενεργειακή μετάβαση εξαρτάται άμεσα από το εξειδικευμένο τεχνικό δυναμικό, δίνει πλέον έμφαση στην επανειδίκευση (reskilling) και την αναβάθμιση δεξιοτήτων (upskilling) των ηλεκτρολόγων. Σε αυτό το πλαίσιο, πρωτοβουλίες όπως το SEBCoVE (<https://sebcove.eu/>) διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο. Μέσω του συγκεκριμένου προγράμματος θα αναπτυχθεί ένα περιφερειακό Κέντρο Επαγγελματικής Αριστείας

Οι ηλεκτρολόγοι και οι μηχανικοί που θα επενδύσουν στη γνώση των συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας (BESS), θα είναι εκείνοι που θα καθοδηγήσουν τους καταναλωτές στην ενεργειακή αυτονομία

- **Η λειτουργία νησιδοποίησης (islanding)**, ως κρίσιμη δικλίδα ασφαλείας που εξασφαλίζει ότι το σύστημα αποθήκευσης δεν θα διοχετεύει ρεύμα στο δίκτυο σε περίπτωση διακοπής ρεύματος. Εάν το σύστημα υποστηρίζει λειτουργία "Island Mode" (αυτόνομη λειτουργία σε διακοπή), πρέπει να υπάρχει σαφής διαχωρισμός των κρίσιμων φορτίων μέσω ειδικού πίνακα και μεταγωγικού διακόπτη (interlock), ώστε να μην υπάρξει ποτέ επιστροφή τάσης προς το δίκτυο.

- **Οι περιβαλλοντικές συνθήκες**, καθώς οι μπαταρίες λιθίου είναι εξαιρετικά ευαίσθητες στις θερμοκρασιακές διακυμάνσεις. Για το λόγο αυτό απαγορεύεται η εγκατάστασή τους σε εξωτερικούς χώρους με απευθείας έκθεση στον ήλιο ή σε στενούς χώρους χωρίς αερισμό, με ιδανική περιβαλλοντική θερμοκρασία λειτουργίας να είναι οι 25°C.

Η πρόκληση

Η αποθήκευση ενέργειας δεν είναι πλέον μια μελλοντική υπόθεση, αλλά η τρέχουσα πραγματικότητα της ελληνικής αγοράς. Η πρόκληση για τον κλάδο είναι να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ της παραδοσιακής ηλεκτρολογικής εγκατάστασης και της νέας αμφίδρομης ροής και ψηφιακής διαχείρισης ισχύος. Όσοι επενδύσουν στη γνώση των συστημάτων

στην Κρήτη, με εξειδίκευση στην έξυπνη ηλεκτρική ενέργεια για κτίρια, που θα παρέχει στους επαγγελματίες δεξιότητες αιχμής (σε θέματα όπως είναι οι αυτοματισμοί κτιρίων, οι ΑΠΕ, η αποθήκευση ενέργειας, η ηλεκτροκίνηση και γενικότερα το εξελισσόμενο ενεργειακό τοπίο), προωθώντας τη γνώση και την καινοτομία.

Η συμμετοχή σε τέτοια δίκτυα γνώσης είναι αυτή που θα διαχωρίσει τους επαγγελματίες του μέλλοντος, καθώς η τεχνολογία αλλάζει, και μαζί της σφίλλει να αλλάξει και ο τρόπος που εκπαιδεύομαστε και εργαζόμαστε. 📖



*Ο καθηγητής κ. Μανώλης Καραπιδάκης είναι πρόεδρος του Ελληνικού Συνδέσμου Συστημάτων Αποθήκευσης Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΣΑΗΕ) και κοσμήτορας της Πολυτεχνικής Σχολής του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου (ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.).



Τι είναι η ACA AI LIGHTING & η πλατφόρμα CAIMETA.

Η πλατφόρμα CAIMETA, που αξιοποιείται από την ACA AI LIGHTING, αποτελεί την πρώτη παγκοσμίως λύση που συνδυάζει έξυπνη διαχείριση φωτισμού με ανάλυση δεδομένων κατανάλωσης, μέσω Τεχνητής Νοημοσύνης (AI).

Με την CAIMETA, οι ιδιοκτήτες καταστημάτων αποκτούν προηγμένο έλεγχο και εξατομικευμένο φωτισμό, ο οποίος προσαρμόζεται στα προϊόντα, ενισχύοντας την παρουσίασή τους. Ως αποτέλεσμα, έχουμε βελτιωμένη αισθητική και μοναδική αγοραστική εμπειρία για τον καταναλωτή.

Χάρη στη δυνατότητα ανίχνευσης παρουσίας και στη συλλογή δεδομένων αγοραστικής συμπεριφοράς, η πλατφόρμα επιτρέπει τον στοχευμένο σχεδιασμό προωθητικών ενεργειών και στρατηγικών marketing.

Η ACA AI LIGHTING προσφέρει μια νέα διάσταση στον φωτισμό, μετατρέποντάς τον από λειτουργικό στοιχείο, σε πολύτιμο εργαλείο ανάπτυξης για την επιχείρησή σας.



Χρήση του υπολογιστή μας ως PLC, με χρήση της πλατφόρμας CODESYS

Τα επόμενα χρόνια θα δούμε τους υπολογιστές να αναλαμβάνουν το ρόλο των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών (Programmable Logic Control [PLC]). Μία τέτοια περίπτωση είναι η πλατφόρμα CODESYS που χρησιμοποιείται στον πραγματικό κόσμο του βιομηχανικού αυτοματισμού.

Άρθρο του κ. Ιωάννη Μπερέτα*

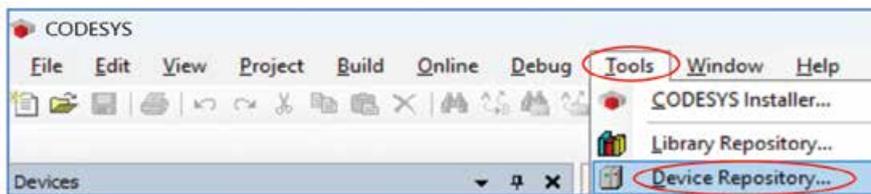


Στο παρόν άρθρο θα δούμε τα βήματα 1 και 2 ως προς τη διαδικασία που ακολουθούμε προκειμένου να χρησιμοποιήσουμε τον υπολογιστή μας ως προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (Programmable Logic Control [PLC]). Επιπρόσθετα θα δούμε τον τρόπο σύνδεσης διαφόρων καρτών επέκτασης I/O, που διαθέτουν το βιομηχανικό πρωτόκολλο επικοινωνίας EtherCAT, κάνοντας χρήση της θύρας Ethernet ή της USB θύρας του υπολογιστή μας, ο οποίος θα εκτελεί χρέη PLC. Τα παραπάνω θα πραγματοποιηθούν με την εφαρμογή της πλατφόρμας CODESYS. Θα χρησιμοποιήσουμε δύο κάρτες επέκτασης που διαθέτουν το πρωτόκολλο επικοινωνίας EtherCAT, και συγκεκριμένα μία ψηφιακή κάρτα I/O και μία αναλογική κάρτα I/O.

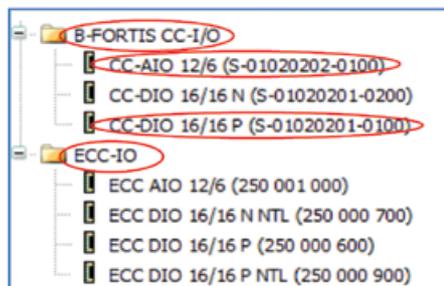
Πριν ξεκινήσουμε τη διαδικασία παραμετροποίησης και προγραμματισμού, θα πρέπει να εισαγάγουμε τις δύο EtherCAT κάρτες επέκτασης που θα χρησιμοποιήσουμε στο περιβάλλον του CODESYS. Για το σκοπό αυτό, θα πρέπει να «κατεβάσουμε» (με downloading) το κατάλληλο αρχείο από την κατασκευάστρια εταιρεία των υλικών αυτών και να το εγκαταστήσουμε στο CODESYS. Η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη να γίνεται κάθε φορά που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ένα νέο υλικό στο CODESYS. Το CODESYS, όπως έχουμε αναφέρει και σε παλαιότερα άρθρα, εί-

ναι μία ανοιχτή πλατφόρμα που είναι ανεξάρτητη από τα υλικά αυτοματισμού (PLC, κάρτες επέκτασης, οθόνες αφής, inverter κλπ.) που κατασκευάζουν διάφορες εταιρείες βιομηχανικού αυτοματισμού, αλλά μπορεί να χρησιμοποιείται από αυτές τις εταιρείες. Αυτό σημαίνει ότι κάθε φορά που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ένα υλικό βιομηχανικού αυτοματισμού που υποστηρίζεται από το CODESYS, θα πρέπει το υλικό αυτό να εγκαθίσταται στο περιβάλλον του CODESYS. Στην περίπτωση μας, θα εγκαταστήσουμε ένα αρχείο στο CODESYS, το οποίο εκτός των άλλων περιέχει και τις δύο κάρτες επέκτασης που θα χρησιμοποιήσουμε στο συγκεκριμένο άρθρο, δηλαδή την "CCDIO 16/16P (S-01020201-0100)" που είναι μία ψηφιακή κάρτα 16 εισόδων και 16 εξόδων, και την "CC-AIO 12/6 (S-01020202-0100)" που είναι μία αναλογική κάρτα 12 εισόδων και 6 εξόδων.

Το αρχείο που θα χρησιμοποιήσουμε για την εγκατάσταση των παραπάνω καρτών, είναι το "BerghofECCIO_1.6.0.xml". Προκειμένου να εγκαταστήσουμε το αρχείο, ανοίγουμε το λογισμικό CODESYS και από το μενού "Tools" επιλέγουμε την εντολή "Device Repository" (εικόνα 1). Από το παράθυρο που θα ανοίξει, επιλέγουμε "Install", στη συνέχεια επιλέγουμε το αρχείο "BerghofECCIO_1.6.0.xml" και τέλος πατάμε "Ανοιγμα" (εικόνα 2), όπου παρατηρούμε ότι έχουν εγκατασταθεί τρεις κάρτες επέκτασης της σειράς "B-FORTIS CC-I/O" και τέσσερις κάρτες της σειράς "ECC-IO". Όπως μπορούμε να διακρίνουμε, μεταξύ των καρτών της σειράς "B-FORTIS CC-I/O" είναι και αυτές οι δύο που θα χρησιμοποιήσουμε στο project.



ΕΙΚ. 1



ΕΙΚ. 2

Βήμα 1

Δημιουργούμε ένα Project στο CODESYS στο οποίο δίνουμε για όνομα το "Test EtherCAT", για συσκευή επιλέγουμε την "CODESYS Control Win V3 x64" και για γλώσσα προγραμματισμού επιλέγουμε τη "LADDER". Όταν δημιουργηθεί το project, προσθέτουμε έναν "EtherCAT_Master", την ψηφιακή κάρτα εισόδων / εξόδων "CC_DIO_16_16_P"



ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΤΤΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ



Watch Video

Σαρώστε τον κωδικό QR για να δείτε βίντεο αναφοράς



Σε ολόκληρη την ΕΕ, το 75% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου προέρχεται από την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας. Τα κτίρια είναι οι μεγαλύτεροι καταναλωτές και υπεύθυνοι για περίπου το 30% των εκπομπών CO₂.

Γι' αυτό τον λόγω η βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης αποτελεί τον βασικό πυλώνα της ενεργειακής μετάβασης.

Το **Loxone** είναι το μόνο ολιστικό σύστημα στον κόσμο που μπορεί να έχει πραγματικό αντίκτυπο—μειώνοντας την κατανάλωση ενέργειας έως και 50%, μεγιστοποιώντας παράλληλα την απόδοση.

Με τον **Energy Manager** μας, προσφέρουμε το πιο προηγμένο σύστημα διαχείρισης ενέργειας στην αγορά. Υποστηριζόμενοι από συνεχή καινοτομία, επαναπροσδιορίζουμε τι είναι δυνατό στη βελτιστοποίηση ενέργειας.

LOXONE

Loxone Wallbox Πραγματικά δυναμική φόρτιση πλεονάσματος μέσω plug & play.



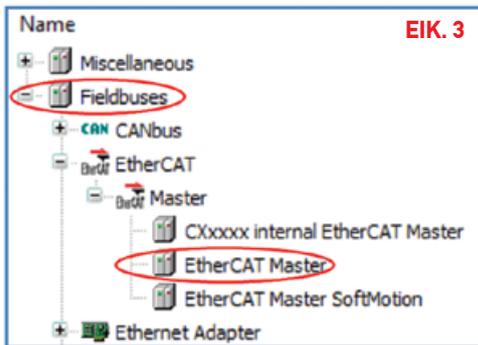
Belimo Air & Tree
Ευφυής, ενεργειακά αποδοτικός έλεγχος για συστήματα HVAC.



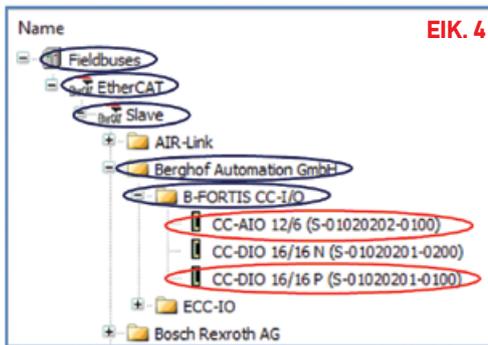
Touch Pure CO₂
Έλεγχος εξαερισμού βάσει ζήτησης για βέλτιστη ποιότητα αέρα.



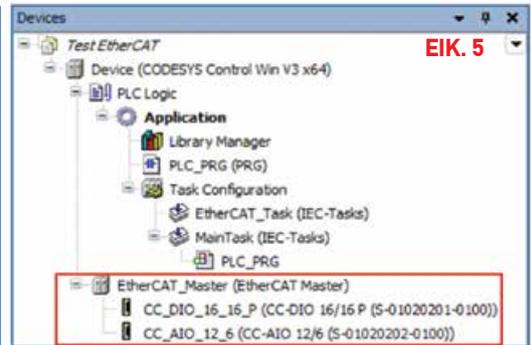
Power Supply & Backup
Αξιοπίστη τροφοδοσία για όλες τις συσκευές σας Loxone.



ΕΙΚ. 3



ΕΙΚ. 4



ΕΙΚ. 5

και την αναλογική κάρτα εισόδων / εξόδων "CC_AIO_12_6".

Προκειμένου να εισάγουμε τον "EtherCAT_Master", κάνουμε δεξί "κλικ" στο "Device (CODESYS Control Win V3 x64)" και επιλέγουμε "Add Device". Στο παράθυρο που θα ανοίξει, επιλέγουμε τον "EtherCAT_Master" από την κατηγορία "Fieldbuses", όπως φαίνεται στην εικόνα 3.

Για να εισαγάγουμε τις δύο κάρτες επέκτασης, κάνουμε δεξί "κλικ" στον "EtherCAT_Master" και επιλέγουμε "Add Device". Στο παράθυρο που θα ανοίξει, επιλέγουμε τις δύο κάρτες επέκτασης, από τη διαδρομή Fieldbuses -> EtherCAT -> Slave -> Berghof Automation GmbH -> B-FORTIS CC-I/O, όπως φαίνεται στην εικόνα 4. Τα τρία στοιχεία που εισαγάγαμε με την παραπάνω διαδικασία, φαίνονται μέσα σε κόκκινο πλαίσιο στην εικόνα 5.

Βήμα 2

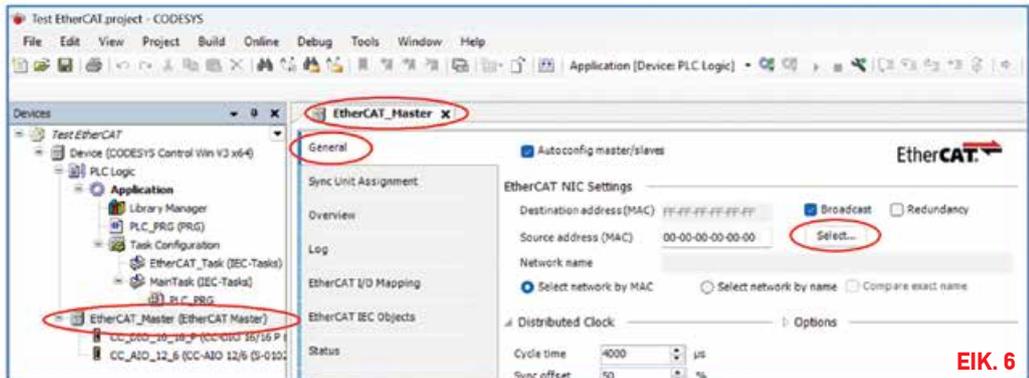
Από το παράθυρο "EtherCAT_Master" και την κατηγορία "General" επιλέγουμε "Select" (δείτε την εικόνα 6).

Αμέσως θα εμφανιστεί ένα μήνυμα (εικόνα 7) που μας πληροφορεί ότι δεν υπάρχει σύνδεση με κάποια συσκευή (δηλαδή με κάποιο PLC).

Προκειμένου να συνδεθούμε με το PLC μας, που στην περίπτωση μας το ρόλο αυτό θα τον έχει ο υπολογιστής μας, ανοίγουμε το παράθυρο "Device", και από το "Communication Settings" επιλέγουμε "Scan Network" (εικόνα 8).

Στο παράθυρο "Device User Logon" που θα ανοίξει (δείτε εικόνα 9), εισάγουμε το "User name" και το "Password", και πατάμε "OK". Στη συνέχεια στο παράθυρο "Select Device" επιλέγουμε τον υπολογιστή μας, που στην περίπτωση μας είναι το "LAPTOP-HLJSUB46", και πατάμε "OK" (εικόνα 10).

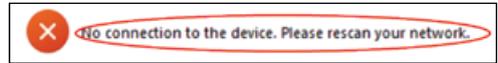
Μετά τη σύνδεση με τον υπολογιστή μας (PLC), πατάμε ξανά την εντολή "Select" από το παράθυρο "EtherCAT_Master" (δείτε την εικόνα 6), και παρατηρούμε ότι



ΕΙΚ. 6

στο παράθυρο "Select Network Adapter" που θα ανοίξει, δεν υπάρχει κανένας διαθέσιμος προσαρμογέας.

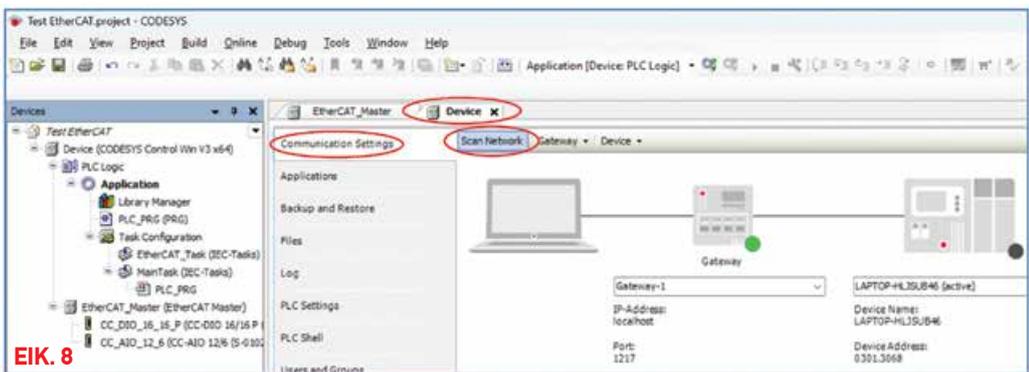
Για να είναι δυνατή η εμφάνιση ενός προσαρμογέα στο παραπάνω παράθυρο, θα πρέπει μερικές φορές να κάνουμε εγκατάσταση του λογισμικού "WinPcap" (η τελευταία έκδοση του λογισμικού "WinPcap" είναι η 4.1.3 και μπορούμε να την κατεβάσουμε δωρεάν) και να κάνουμε τη διαδικασία ξανά από την αρχή, επιλέγοντας "Select", αφού πρώτα επι-



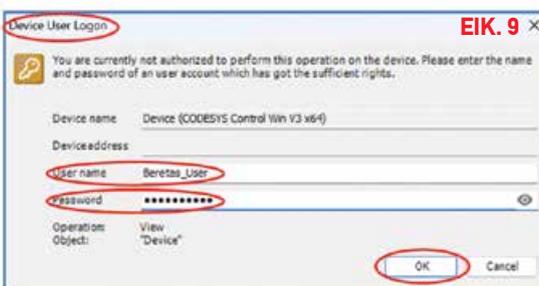
ΕΙΚ. 7

λέξουμε τον υπολογιστή μας ως PLC (LAPTOP-HLJSUB46).

Στην περίπτωση μας και μετά την εγκατάσταση του λογισμικού "Winpcap", τοποθετούμε έναν μετατροπέα σε μία USB θύρα του υπολογιστή, ο οποίος μετατρέπει τη USB θύρα σε θύρα Ethernet. Να διευκρινίσουμε στο σημείο αυτό ότι ο λόγος που προστέθηκε ο μετατροπέας



ΕΙΚ. 8



ΕΙΚ. 9



ΕΙΚ. 10

ΟΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΤΑ ΚΑΛΩΔΙΑ

Η ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟΘΗΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ



Καλώδια



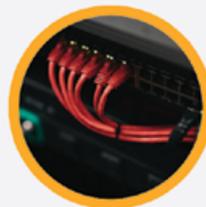
Οπτικές ίνες



Παρελκόμενα
Καλωδίων



Αλυσίδες
καλωδίων



Δομημένη
καλωδίωση



Κουτιά
κατασκευών

Η εταιρεία ΔΗΜΟΥΛΑΣ ΕΙΔΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ Α.Ε. δραστηριοποιείται στην ελληνική αγορά εμπορίας καλωδίων και παρελκόμενων από το 1973. Τότε ιδρύθηκε η «ΑΦΩΝ ΔΗΜΟΥΛΑ Ο.Ε.», μετεξέλιξη της οποίας αποτελεί η ΔΗΜΟΥΛΑΣ Α.Ε. Ύστερα από 50 χρόνια επιτυχημένης πορείας και εξέλιξης, η ΔΗΜΟΥΛΑΣ Α.Ε. αποτελεί σήμερα τον πλέον εξειδικευμένο και αξιόπιστο προμηθευτή καλωδίων για κάθε μικρό ή μεγάλο τεχνικό έργο. Επιπρόσθετα έχει επεκταθεί και σε αγορές του εξωτερικού και εξάγει συστηματικά σε πολλές χώρες.



ΔΗΜΟΥΛΑΣ Α.Ε.
ΕΙΔΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ

ΑΘΗΝΑ: 210 5157610
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: 2310 554628
Email: info@dimoulas.gr

www.dimoulas.gr

αυτός, είναι επειδή δεν διαθέτει θύρα Ethernet ο συγκεκριμένος υπολογιστής που έχουμε χρησιμοποιήσει.

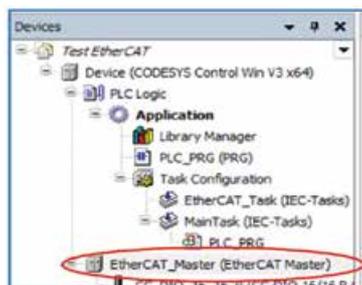
Μετά την τοποθέτηση του παραπάνω μετατροπέα (από USB σε Ethernet), κάνουμε ξανά "Select", και στο παράθυρο "Select Network Adapter" εμφανίζεται ο μετατροπέας μας "TP-LINK Gigabit Ethernet USB Adapter", τον οποίο τον επιλέγουμε και πατάμε "OK", όπως φαίνεται και στην εικόνα 11.

Στην εικόνα 12 και στην κατηγορία "General" του φακέλου "EtherCAT_Master" μπορούμε να διακρίνουμε ότι εμφανίζεται η MAC Address του μετατροπέα που έχουμε χρησιμοποιήσει (AB-6E-84-CF-D7-71), ενώ το αντίστοιχο πεδίο στην εικόνα 6 ήταν κενό (00-00-00-00-00-00). Στη συνέχεια μπορούμε να κάνουμε "Login" από το μενού "Online" και "Start" από το μενού "Debug", και θα παρατηρήσουμε ότι τόσο το "EtherCAT_Master" όσο και οι δύο κάρτες εισόδων / εξόδων "CC_DIO_16_16_P" και "CC_AIO_12_6", έχουν για ένδειξη από ένα κόκκινο τρίγωνο, που δηλώνει ότι δεν υπάρχει επικοινωνία του υπολογιστή (PLC) με τα υλικά αυτά (δείτε την εικόνα 13).

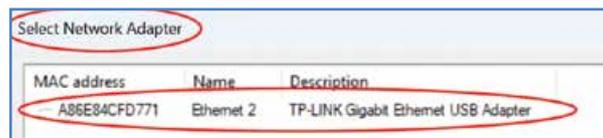
Ο λόγος που δεν υπάρχει επικοινωνία, είναι επειδή δεν έχουμε συνδέσει ακόμη τις κάρτες εισόδων / εξόδων στη θύρα Ethernet του μετατροπέα. Μετά τη σύνδεση των δύο καρτών εισόδων / εξόδων στη θύρα Ethernet του μετατροπέα, παρατηρούμε ότι τα κόκκινα τρίγωνα έχουν αντικατασταθεί από πράσινα κυκλικά βελάκια, που δηλώνουν ότι υπάρχει πλέον επικοινωνία με τα υλικά αυτά (δείτε την εικόνα 14).

Παρατηρήσεις

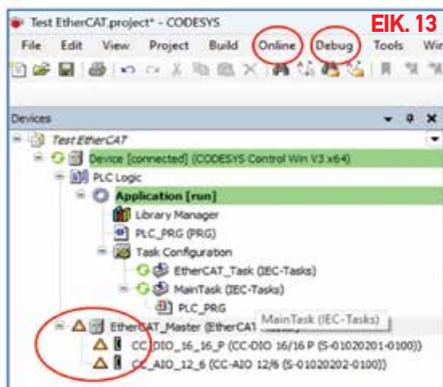
■ Για να είναι εφικτή η επιλογή του υπολογιστή μας ως PLC, θα πρέπει να είναι σε κατάσταση RUN (Start PLC) η εφαρμογή "CODESYS Control Win SysTray - x64" που εγκαθίσταται αυτόματα όταν κάνουμε εγκατάσταση του CODESYS. Για να θέσουμε τη συγκεκριμένη εφαρμογή



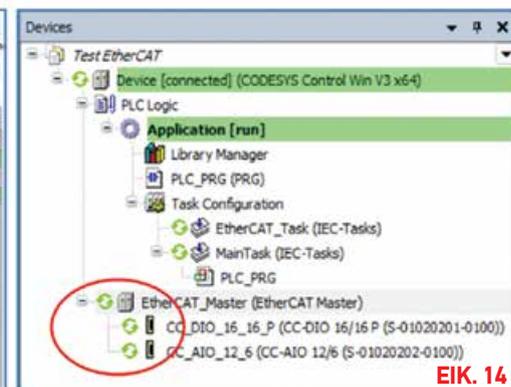
ΕΙΚ. 11



ΕΙΚ. 12



ΕΙΚ. 13



ΕΙΚ. 14

σε κατάσταση "RUN" θα πρέπει να πάμε στη γραμμή κατάστασης του υπολογιστή μας και να κάνουμε δεξί "κλικ" στο εικονίδιο της εφαρμογής αυτής (δείτε την εικόνα 15) και να επιλέξουμε "Start PLC" (δείτε την εικόνα 16).

■ Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, ο υπολογιστής που έχουμε χρησιμοποιήσει δεν διαθέτει θύρα Ethernet, και για τον λόγο αυτό τοποθετήσαμε ένα προσαρμογέα από USB σε Ethernet. Αν ο υπολογιστής μας διαθέτει θύρα Ethernet, τότε θα συνδέαμε τις δύο κάρτες εισόδων / εξόδων απευθείας στην θύρα αυτή, με χρήση απλών καλωδίων UTP Cat6 ή Cat6A.



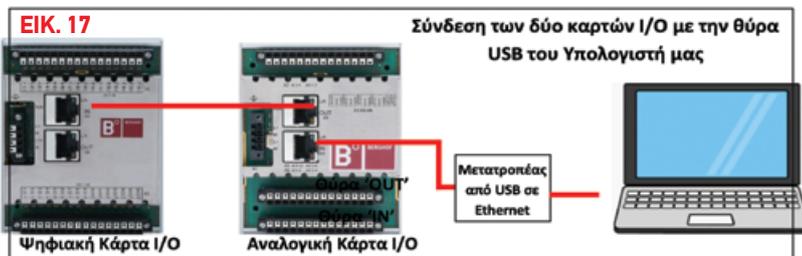
ΕΙΚ. 15



ΕΙΚ. 16

■ Η παραπάνω διαδικασία, με τη χρήση ενός μετατροπέα από USB σε Ethernet, θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για εκπαιδευτικούς σκοπούς και να αποφεύγεται σε πραγματικές εφαρμογές. Ο λόγος είναι ότι η θύρα Ethernet, και θα υπάρχει πρόβλημα στην μετάδοση μεγάλου όγκου δεδομένων.

■ Αν μετά την εγκατάσταση του λογισμικού "Winpcap" συνεχίζει να μην υπάρχει επικοινωνία με τις EtherCAT κάρτες επέκτασης I/O, τότε θα πρέπει να προσθέσουμε το "Component.5=SysEthernet" στο αρχείο <C:\Program Files (x86)\CODESYS\GatewayPLC\CODESYSControl.cfg>. Στην εικόνα 17 βλέπουμε τη σύνδεση των δύο καρτών I/O σε μία θύρα USB του υπολογιστή μας. Όπως παρατηρούμε, ένα καλώδιο UTP Cat6 ή Cat6A αναχωρεί από την θύρα Ethernet του μετατροπέα μας και συνδέεται στην θύρα "IN" της αναλογικής κάρτας I/O, ενώ από τη θύρα "OUT" της ίδιας κάρτας αναχωρεί ένα δεύτερο καλώδιο UTP Cat6 ή Cat6A και συνδέεται στην θύρα "IN" της Ψηφιακής Κάρτας I/O.



ΕΙΚ. 17

Σύνδεση των δύο καρτών I/O με την θύρα USB του Υπολογιστή μας

Μπορείτε να διαβάσετε ολόκληρο το άρθρο, το οποίο περιλαμβάνει και το «Βήμα 3» στην ιστοσελίδα του περιοδικού Ηλεκτρολόγος, στην στήλη «Τεχνικά Άρθρα»:
www.electrologos.gr

*Ο κ. Ιωάννης Μπερέτας είναι τεχνολόγος ηλεκτρολόγος μηχανικός, διαθέτει MSc in Automation and Robotics, είναι συγγραφέας του βιβλίου «Αυτοματισμοί με χρήση PLC», και τα τελευταία χρόνια είναι διευθυντής στο 2ο Εργαστηριακό Κέντρο (Ε.Κ.) Νέας Ιωνίας Μαγνησίας.

Από απλές αντλίες και ανεμιστήρες έως βαριά βιομηχανία και φωτοβολταϊκές αντλίες, οι ρυθμιστές VEICHI προσφέρουν αξιόπιστο έλεγχο κινητήρων, εξοικονόμηση χώρου στον πίνακα και προηγμένες λειτουργίες αυτοματισμού, με ισχύ από **0.75 έως 1.120 kW**.

AC10 INVERTER

Ρυθμιστές στροφών AC Κινητήρων 0.75 - 22 kw

Συμπαγής ρυθμιστής στροφών για καθημερινές εφαρμογές, με επιλογή ελέγχου V/f και διανυσματικό έλεγχο πεδίου (SVC).

- ▶ Αυτόματη ανάγνωση παραμέτρων κινητήρα (auto-tuning) και υψηλή ροπή σε όλη την κλίμακα στροφών.
- ▶ PID έλεγχος, ενσωματωμένη δυναμική πέδηση και λειτουργίες Sleep & Wake-up για εξοικονόμηση ενέργειας.
- ▶ Ενσωματωμένη επικοινωνία RS485 Modbus RTU και οθόνη LED ή εξωτερική οθόνη 1 ή 2 γραμμών



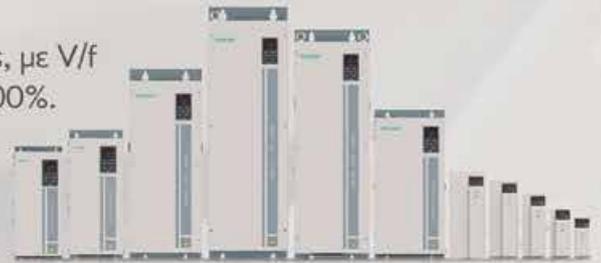
Λύσεις για αντλίες, ανεμιστήρες & συστήματα εξαερισμού, ταινίες & κοχλίες μεταφοράς, πόρτες και απλά μηχανήματα.

AC310 INVERTER

Ρυθμιστές στροφών AC Κινητήρων 0.75 - 1.120 kw

Ισχυρός ρυθμιστής στροφών για βαριές βιομηχανικές εφαρμογές, με V/f και διανυσματικό έλεγχο πεδίου (SVC) και υπερφόρτωση έως 200%.

- ▶ Υψηλή ροπή, ανάλυση ταχύτητας 0,01 Hz (έως 800 Hz) και ακρίβεια συχνότητας 0,01%.
- ▶ Πλούσιες ψηφιακές και αναλογικές εισόδους/εξόδους, ιστορικό τελευταίων σφαλμάτων και ενσωματωμένη δυναμική πέδηση.
- ▶ RS485 Modbus RTU on board και υποστήριξη Profinet, Profibus, Modbus/TCP, CANopen για εύκολη ενσωμάτωση σε βιομηχανικά δίκτυα.



Λύσεις για αντλίες, ανεμιστήρες & HVAC, μεταφορικές ταινίες, αεροσυμπιεστές, ανελκυστήρες, ανυψωτικά, πλυντήρια, extruder, τυλικτικά/εκτυλικτικά, ανάδευση & ανάμειξη.

SI21 SOLAR PUMP INVERTER

Ρυθμιστές στροφών AC Κινητήρων 0.75 - 55 kw | Ηλιακό Πάnel 60 ~ 780 Vdc

Compact οικονομικός inverter για φωτοβολταϊκές αντλίες, ειδικά σχεδιασμένος για άντληση νερού σε απομακρυσμένες ή off-grid περιοχές.

- ▶ Ενσωματωμένο MPPT με απόδοση έως 99,8% και λειτουργία σε ευρύ φάσμα τάσης DC (ηλιακά πάνελ).
- ▶ Υποστήριξη κινητήρων SRM, PMSM και επαγωγικών (AM) για αντλίες βυθιστές ή επιφανείας.
- ▶ Έξυπνες λειτουργίες προστασίας: one-key εκκίνηση, προστασία dry-run, dormancy mode, pump clean, constant-pressure, water-fulfilled alarm, PQ curve κ.ά.



Λύσεις για γεωτρήσεις, αρδευτικά συστήματα, δεξαμενές αποθήκευσης νερού και off-grid εγκαταστάσεις.

VEICHI

ΠΟΣΕΗ - ΒΕΑ

Συνάντηση με τον Υπουργό Ψηφιακής Διακυβέρνησης με αντικείμενο την ένταξη της ψηφιακής ταυτότητας αδειούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη στο gov.gr



Η ένταξη της ψηφιακής ταυτότητας αδειούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη στο gov.gr αποτέλεσε το βασικό αντικείμενο συζήτησης στη συνάντηση που πραγματοποιήθηκε την Τετάρτη 11 Φεβρουαρίου, σε ιδιαίτερα θετικό κλίμα, μεταξύ του προέδρου του Βιοτεχνικού Επιμελητηρίου Αθήνας (ΒΕΑ) κ. Κωνσταντίνου Δαμίγιο και εκπροσώπων της Πανελληνίας Ομοσπονδίας Σωματείων Εργοληπτών Ηλεκτρολόγων (ΠΟΣΕΗ) με τον υπουργό Ψηφιακής Διακυβέρνησης κ. Δημήτρη Παπαστεργίου. Ειδικότερα, από την ΠΟΣΕΗ συμμετείχαν ο πρόεδρος κ. Άγγελος Κουντουργιάννης, ο α΄ αντιπρόεδρος κ. Ζήσης Σαρδάνης και ο γενικός γραμματέας κ. Χαράλαμπος Βαζαΐος.

Σκοπός της συνάντησης ήταν η παρουσίαση και κατάθεση πρότασης για την ένταξη της ψηφιακής ταυτότητας αδειούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη στο gov.gr, ως επίσημου, θεσμικά κατοχυρωμένου εργαλείου ψηφιακής επαλήθευσης της επαγγελματικής ιδιότητας των αδειούχων ηλεκτρολόγων. Ο κ. Δαμίγιος εξέφρασε την πλήρη και ξεκάθαρη στήριξη του ΒΕΑ στην πρωτοβουλία αυτή, τονίζοντας ότι πρόκειται για μια θεσμικά ορθή, σύγχρονη και απολύτως αναγκαία παρέμβαση. Από την πλευρά του ο κ. Κουντουργιάννης ενημέρωσε τον υπουργό ότι η ΠΟΣΕΗ έχει αναπτύξει την ψηφιακή ταυτότητα αδειούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη, ως ένα σύγχρονο και αδιάβλητο ψηφιακό εργαλείο το οποίο επιβεβαιώνει άμεσα την επαγγελματική ιδιότητα των μελών της. Μέσω ενός απλού σκαναρίσματος, ο πολίτης μπορεί να διαπιστώσει σε πραγματικό χρόνο ότι εξυπηρετείται από αδειούχο ηλεκτρολόγο.

Από την πλευρά του, ο υπουργός Ψηφιακής Διακυβέρνησης υποδέχθηκε με ιδιαίτερα θετικό τρόπο την πρόταση για την ένταξη της ψηφιακής ταυτότητας αδειούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη στο gov.gr, αναγνωρίζοντας τη συμβολή της στην ασφάλεια των πολιτών και τον εκσυγχρονισμό του κλάδου. Εξέφρασε έντονο ενδιαφέρον για την πρωτοβουλία, ενώ συμφωνήθηκε να δρομολογηθούν άμεσα οι απαραίτητες διαδικασίες προκειμένου να προχωρήσει η επίσημη ένταξη της στο gov.gr.

ΠΟΣΕΗ - ΒΕΑ

Συνάντηση με τη διοίκηση του ΔΕΔΔΗΕ με θέμα συζήτησης τα προβλήματα και την εξεύρεση θεσμικών λύσεων

Συνάντηση με τη διοίκηση του Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) πραγματοποιήσαν την Τρίτη 10 Φεβρουαρίου η Πανελλήνια Ομοσπονδία Σωματείων Εργοληπτών Ηλεκτρολόγων (ΠΟΣΕΗ) –εκπροσωπούμενη από τον πρόεδρο κ. Άγγελο Κουντουργιάννη, α΄ αντιπρόεδρο κ. Ζήση Σαρδάνη και το γενικό γραμματέα κ. Χαράλαμφο Βαζαΐο– και το Βιοτεχνικό Επιμελητήριο Αθήνας (ΒΕΑ), εκπροσωπούμενο από τον πρόεδρο κ. Κωνσταντίνο Δαμίγιο.

Η ΠΟΣΕΗ αναφέρει, μεταξύ άλλων, τα εξής:

«Η συνάντηση πραγματοποιήθηκε έπειτα από σειρά τεκμηριωμένων και επιτακτικών αιτημάτων, με στόχο να τεθούν ευθέως τα σοβαρά και διαρκώς επιδεινούμενα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις, ο κλάδος των αδειούχων ηλεκτρολόγων εγκαταστατών και οι καταναλωτές, τόσο ως προς τη λειτουργία του Δικτύου όσο και ως προς την αποτελεσματικότητα των διοικητικών υπηρεσιών του Διαχειριστή. Η ΠΟΣΕΗ προσήλθε στη συνάντηση με έντονη ανησυχία και εμφανή αγανάκτηση, μεταφέροντας τη συσσωρευμένη πίεση που βιώνουν οι ηλεκτρολόγοι στη συνεργασία τους με τον ΔΕΔΔΗΕ.

«Ο πρόεδρος της ΠΟΣΕΗ επισήμανε ότι η επικοινωνία με τις υπηρεσίες έχει καταστεί εξαιρετικά δυσχερής έως και πρακτικά αδύνατη. Η απουσία άμεσης και επώνυμης επικοινωνίας, η κατάργηση της φυσικής επαφής, η αδυναμία συνεννόησης με τεχνικά τμήματα, επισκοπιστές και συνεργεία βλαβών, αλλά και η πρακτική απαντήσεων μέσω ανώνυμων ηλεκτρονικών διευθύνσεων, δημιουργούν σοβαρά εμπόδια και θέτουν ευθέως ζητήματα ασφάλειας των εγκαταστάσεων, ποιότητας των εργασι-

ών και εύρυθμης εξυπηρέτησης πολιτών και επιχειρήσεων. Παράλληλα, τονίστηκε η έλλειψη ενιαίων και δεσμευτικών οδηγιών στα καταστήματα του ΔΕΔΔΗΕ, η απουσία ουσιαστικού συντονισμού για ραντεβού και αυτοψίες, καθώς και οι σημαντικές διοικητικές καθυστερήσεις στον έλεγχο των υπεύθυνων δηλώσεων εγκαταστάτη, που οδηγούν τους επαγγελματίες σε έναν φαύλο κύκλο γραφειοκρατίας, οικονομικής επιβάρυνσης και επαναλαμβανόμενων καθυστερήσεων. Ιδιαίτερη αναφορά έγινε και στο ζήτημα των ρευματοκλοπών.

»Από την πλευρά της διοίκησης του ΔΕΔΔΗΕ, η γενική διευθύντρια εμπορικών λειτουργιών του δικτύου κ. Οντίλ Γκίνη και ο διευθυντής λειτουργίας και εκμετάλλευσης δικτύου κ. Νικόλαος Σκιαθίτης, άκουσαν με ιδιαίτερη προσοχή τα ζητήματα που τέθηκαν, αναγνωρίζοντας τη σοβαρότητα των προβλημάτων.

»Όπως επισημάνθηκε, τα αιτήματα αυτά θα αποτελέσουν αντικείμενο επεξεργασίας από τις αρμόδιες υπηρεσίες, με στόχο την επιτάχυνση διαδικασιών και τη βελτίωση της καθημερινής συνεργασίας. Παράλληλα, υπήρξε δέσμευση για συνέχιση του διαλόγου και άμεσο προγραμματισμό νέας συνάντησης».



ΔΥΟ ΕΞΥΠΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΕ ΜΙΑ!

ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗΣ & ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΑΦΗΣ 4"

...για να έχετε τον έλεγχο, από όπου κι αν βρίσκεστε!



ST-520/R



Οθόνη αφής 4"
Ελληνικό & Αγγλικό μενού



Ασφάλεια
Κλείδωμα 3 επιπέδων



Ακριβής έλεγχος
Μέτρηση θερμοκρασίας & υγρασίας



Αναβαθμίσεις
Αυτόματη ενημέρωση firmware



Έξυπνα προγράμματα
Comfort - Economy - Night - Away



Εξοικονόμηση Ενέργειας
Αλγόριθμος TPI - MAX ENERGY SAVINGS

ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

SMART RECEIVER



ST-520RV

Ασύρματος δέκτης δύο ζωνών για έλεγχο Θέρμανσης / Ψύξης / ΖΝΧ. Λαμβάνει εντολές από τον θερμοστάτη ST-520/R και ενεργοποιεί τα συνδεδεμένα συστήματα μέσω 2 ανεξάρτητων ρελέ.



ST-520FC

SMART FAN COIL CONTROLLER

Ασύρματος δέκτης για τη διαχείριση μονάδων Fan Coil. Λαμβάνει εντολές από τον θερμοστάτη ST-520/R και προσφέρει πλήρη έλεγχο του κινητήρα (3 ταχυτήτων) καθώς και των βαλβίδων (Ψύξης / Θέρμανσης).

Κατεβάστε το MASTER Smart Home App



Επιλέξτε με φωνητικές εντολές μέσω Google Assistant ή Amazon Alexa

GET IT ON Google Play

Available on the App Store



Σκάνάρστε για περισσότερα



ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

MASTER
ELECTRONIC ELECTRIC

ΑΡ. ΤΣΙΤΣΙΚΑΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.
ΒΙ.Π.Ε.Θ Σίνδος, 570 22 Θεσσαλονίκη
Τ. 2310 866 466, Φ. 2310 866 465
www.master-electric.gr
info@master-electric.gr

ΠΟΣΕΗ - ΣΕΠΗΥ

Συνεργασία για την προώθηση του ελληνικού σήματος ποιότητας και την ασφάλεια των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Με σαφή προσανατολισμό στην ενίσχυση της ελληνικής παραγωγής, την προώθηση πιστοποιημένων προϊόντων και τη συνολική αναβάθμιση της ασφάλειας των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, πραγματοποιήθηκε την Τετάρτη 4 Δεκεμβρίου 2025 συνάντηση εργασίας μεταξύ του προεδρείου της Πανελληνίας Ομοσπονδίας Σωματείων Εργοληπτών Ηλεκτρολόγων (ΠΟΣΕΗ) και του διοικητικού συμβουλίου του Συνδέσμου Ελλήνων Παραγωγών Ηλεκτρολογικού Υλικού (ΣΕΠΗΥ).

Στη σχετική ανακοίνωση αναφέρονται τα εξής:

«Κατά τη διάρκεια της συνάντησης οι δύο πλευρές επιβεβαίωσαν την κοινή τους πεποίθηση ότι ο κλάδος οφείλει να πορεύεται με ενιαία φωνή, σαφή μηνύματα και συντονισμένες παρεμβάσεις, απέναντι στον αθέμιτο ανταγωνισμό και στην ανεξέλεγκτη διάθεση μη πιστοποιημένων προϊόντων, που θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και των καταναλωτών.

»Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην ανάγκη ουσιαστικής και έμπρακτης στήριξης των ελληνικών προϊόντων, τόσο από τους επαγγελματίες του κλάδου όσο και από την αγορά συνολικά. Στο πλαίσιο αυτό, αποφασίστηκε η ενίσχυση της προβολής και της αξιοποίησης του Συλλογικού Σήματος του ΣΕΠΗΥ, το οποίο εφαρμόζεται και ελέγχεται εδώ και πέντε χρόνια, αποτελώντας ένα αξιόπιστο εργαλείο διάκρισης πιστοποιημένων ελληνικών προϊόντων. Το σήμα αποδίδεται βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών και ελέγχων και αποτελεί εγγύηση ποιότητας και ασφάλειας,



»Συγκεκριμένα, συμφωνήθηκε:

■ Η προβολή του Συλλογικού Σήματος στην ιστοσελίδα της ΠΟΣΕΗ και σε όλες τις εκδηλώσεις της, με πρόταση η αντίστοιχη προβολή να υιοθετηθεί και από όλα τα επαγγελματικά σωματεία-μέλη της ΠΟΣΕΗ, στο πλαίσιο των δικών τους εκδηλώσεων και δράσεων.

■ Η παρουσία εκπροσώπων του ΣΕΠΗΥ στις Γενικές Συνελεύσεις και στα Περιφερειακά Κλιμάκια της ΠΟΣΕΗ.

■ Η αποστολή αφισών και ενημερωτικού υλικού του ΣΕΠΗΥ σε όλα τα επαγγελματικά σωματεία-μέλη της ΠΟΣΕΗ.

»Στόχος είναι να φτάσει σε κάθε αδειούχο ηλεκτρολόγο και σε κάθε καταναλωτή το μήνυμα: Πιστοποιημένο προϊόν σημαίνει ποιότητα, ασφάλεια και στήριξη της ελληνικής οικονομίας.

»Οι δύο φορείς συμφώνησαν ότι το ζήτημα της ασφάλειας δεν είναι διαπραγματεύσιμο και ότι η ποιότητα των υλικών πρέπει να συμβαδίζει με την επαγγελματική επάρκεια και με την πιστοποίηση του εγκαταστάτη.

»Από την πλευρά του ΣΕΠΗΥ τονίστηκε ιδιαίτερα η ανάγκη ενίσχυσης της ενημέρωσης της αγοράς και των καταναλωτών σχετικά με τη σημασία της διάθεσης ηλεκτρολογικών προϊόντων μέσω αδειούχων ηλεκτρολόγων εγκαταστατών. Υπογραμμίστηκε ότι η ορθή επιλογή υλικών δεν μπορεί να αποσυνδεθεί από τη σωστή εγκατάσταση, καθώς μόνο ο αδειούχος επαγγελματίας μπορεί να εγγυηθεί την ασφάλειά, σύννομη και τεχνικά άρτια εφαρμογή τους. Η συγκεκριμένη κατεύθυνση κρίθηκε κομβικής σημασίας για τη θωράκιση της ασφάλειας των εγκαταστάσεων και την προστασία του καταναλωτή.

»Στο πλαίσιο αυτό, αποφασίστηκε να ακολουθηθούν κοινές πρωτοβουλίες:

■ Η παραγωγή κοινού ενημερωτικού βίντεο με κεντρικό μήνυμα: «Πιστοποιημένο υλικό - Αδειούχος ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης».

■ Η υλοποίηση κοινών δράσεων - εκδηλώσεων στην Αθήνα και στη Θεσσαλονίκη.

■ Η δυνατότητα κοινής παρέμβασης προς τα αρμόδια Υπουργεία προκειμένου να γίνεται αυστηρός έλεγχος στην αγορά, ώστε να μην κυκλοφορούν μη πιστοποιημένα προϊόντα.

■ Η από κοινού ενημέρωση σε καταναλωτικούς φορείς, με στόχο την ενίσχυση της πληροφόρησης για τη σημασία της ορθής επιλογής πιστοποιημένου ηλεκτρολογικού υλικού που εγκαθίσταται από αδειούχους επαγγελματίες.

■ Η ανάδειξη της ανάγκης ώστε στις οδηγίες εγκατάστασης κάθε ηλεκτρολογικού υλικού να αναφέρεται ρητά ότι οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται αποκλειστικά από αδειούχους ηλεκτρολόγους.

■ Η παρότρυνση προς το καταναλωτικό κοινό να απευθύνεται μόνο σε αδειούχους επαγγελματίες, ζητώντας την επιβεβαίωση της νόμιμης άσκησης του επαγγέλματός τους ως βασική προϋπόθεση για την ασφάλεια των εγκαταστάσεων, διαδικασία που μπορεί να πραγματοποιείται μέσω της Ψηφιακής Ταυτότητας Ηλεκτρολόγου της ΠΟΣΕΗ.

»Στη συνάντηση τέθηκαν επίσης ζητήματα που αφορούν την ποιότητα, την εγκυρότητα και την ουδετερότητα των τεχνικών εισηγήσεων και εκπαιδευτικών δράσεων που πραγματοποιούνται από τους συνδέσμους, ενώ υπογραμμίστηκε η κοινή δέσμευση όλων των εμπλεκόμενων φορέων για αντικειμενική, αξιόπιστη και αμερόληπτη ενημέρωση των επαγγελματιών του κλάδου.

»Οι δύο πλευρές συμφώνησαν να επαναλάβουν τη συνάντησή τους σε σύντομο χρονικό διάστημα, με στόχο την οριστικοποίηση ενός συγκεκριμένου πλαισίου δράσεων, χρονοδιαγράμματος και κοινών πρωτοβουλιών».

> ΕΠΙΓΕΙΕΣ ΚΕΡΑΙΕΣ

YAGI 12db

UHF 5G LTE 21-48 101cm



TALOS 13db

UHF 5G LTE 21-48 78cm



TALOS 18db

UHF 5G LTE 21-48 105cm



> ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ TV

CAM-100

1UHF 18-34dB 115dBμV 5G



LIA-200

UHF/VHF 12-24dB 104dBμV 2out 5G



MAK-100

1UHF 10-25dB 107dBμV 5G +
PSU 24V 200mA



KIT

> ΟΜΟΑΞΟΝΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ

CCS-100

21VatC RG6 CCS AL Eca PVC
white 100m



ICX-100

17VatC RG6 CCS AL Eca PVC
white 100m



OCX-100

17PatC RG6 CU AL Fca PE
black 100m





Φωτισμός LED

Μεθοδολογία αξιοθώγησης και κατάταξης φωτεινών πηγών LED βάσει δεικτών ποιότητας ισχύος, ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας και φωτομετρικών χαρακτηριστικών.

Το παρόν άρθρο βασίζεται στην έρευνα του Εργαστηρίου Υψηλών Τάσεων και Ηλεκτρικών Μετρήσεων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου,

με συγγραφείς τους κ.κ.:
Θ. Α. Αθανασιάδη, Ε.Π. Νικολοπούλου,
Ε.-Ν. Δ. Μαδιά, Α.Δ. Πολυκράτη,
Χ.Α. Χριστοδούλου,
Λ.Θ. Δούλο και Ι.Φ. Γκόνο.

Η πλήρης έκδοση δημοσιεύθηκε στο περιοδικό IEEE Access, vol. 13, pp. 74967-74983, 2025 και είναι διαθέσιμη στο διαδίκτυο στο σύνδεσμο:

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10974929>.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει ως στόχο τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης κατά τουλάχιστον 11,7% έως το 2030, σε σχέση με τις αρχικές προβλέψεις. Ο τομέας του φωτισμού συνιστά κρίσιμη παράμετρο για την επίτευξη αυτού του στόχου, καθώς αντιπροσωπεύει το 15% - 30% της ηλεκτρικής κατανάλωσης στα κτίρια, τα οποία με τη σειρά τους καταναλώνουν το 30% της συνολικής ενέργειας στο δομημένο περιβάλλον.

Η επίδραση αυτή εντείνεται σε εγκαταστάσεις του τριτογενούς τομέα (όπως είναι γραφεία, ακαδημαϊκά ιδρύματα, ξενοδοχεία, εμπορικοί χώροι κλπ.) λόγω της υψηλής εγκατεστημένης ισχύος που οφείλεται σε συγκεκριμένες απαιτήσεις φωτισμού όπως προβλέπει ο ΚΕΝΑΚ. Ειδικότερα στις ξενοδοχειακές μονάδες, ο φωτισμός αποτελεί τη δεύτερη σημαντικότερη ενεργειακή δαπάνη μετά τον κλιματισμό.

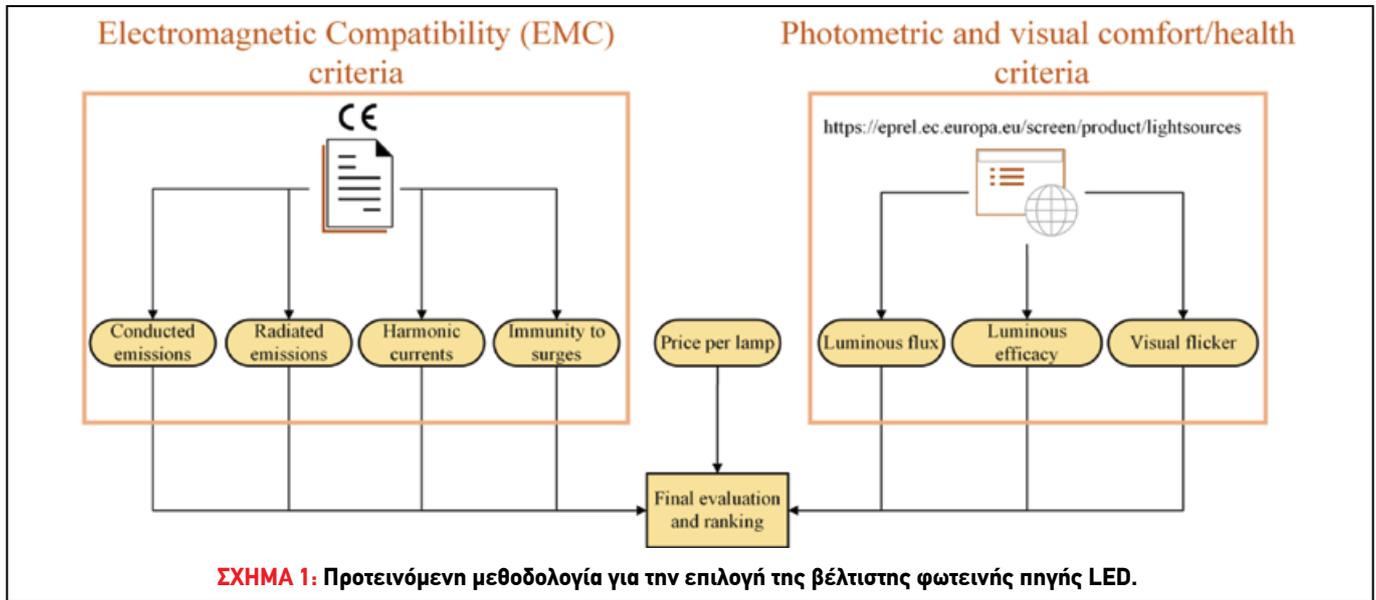
Από την άλλη πλευρά, η μετάβαση σε τεχνολογία LED δύναται να επιφέρει μέση εξοικονόμηση άνω του 70%, αλλά η χαλάρωση στην τήρηση των ενεργειακών κανονισμών δεν επιτρέπει αυτή την αποτύπωση στην τελική εξοικονόμηση της ενέργειας στα συστήματα φωτισμού.

Στην Ελλάδα, λόγω της εκτεταμένης τουριστικής υποδομής, η αντικατάσταση των συμβατικών πηγών με LED εξελίσσεται μεν με ταχείς ρυθμούς, χωρίς όμως να λαμβάνεται υπόψη η τήρηση όλων των κανονισμών, όπως η μείωση της φωτεινής μαρμαρυγής ή η εναρμόνιση με τους κανονισμούς ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (Electro-Magnetic Compatibility [EMC]).

Η επιλογή φωτιστικών πηγών LED εδράζεται συχνά στο κόστος κτήσης και στη φωτεινή απόδοση (lm/W). Ωστόσο, παρά τη σημασία της ενεργειακής απόδοσης, της οπτικής άνεσης και του ανθρωποκεντρικού φωτισμού, σε εφαρμογές μεγάλης κλίμακας απαιτείται (και θα αναλυθεί σε αυτό το άρθρο) η συνεκτίμηση πρόσθετων τεχνικών παραμέτρων, που είναι οι εξής:

Πρόσθετες τεχνικές παράμετροι

■ **Ποιότητα ισχύος και αρμονικές εκπομπές (EN IEC 61000-3-2):** Οι οδηγίες (drivers) των LED λειτουργούν ως μη γραμμικά φορτία, προ-



καλώντας αρμονικά ρεύματα που αυξάνουν την παραμόρφωση τάσης και τις απώλειες, ιδιαίτερα σε «ασθενή» ή μη διασυνδεδεμένα ηλεκτρικά δίκτυα.

■ **Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EN 55015):** Αξιολόγηση αγόμενων και ακτινοβολούμενων εκπομπών για την αποφυγή παρεμβολών σε ευαίσθητες ηλεκτρονικές διατάξεις (ιατρικός εξοπλισμός, συστήματα επικοινωνιών, IoT).

■ **Ατρωσία σε υπερτάσεις (IEC 61000-4-5):** Διασφάλιση της ανθεκτικότητας έναντι κεραυνικών πληγμάτων και μεταβατικών φαινομένων του δικτύου.

■ **Φωτομετρικά χαρακτηριστικά και δείκτες υγείας:** Αξιολόγηση της φωτομετρικής απόδοσης και του φαινομένου της φωτεινής μαρμαρυγής ή πιο απλά του οπτικού τρεμοσβήματος (flicker) για τον περιορισμό των δυσμενών επιπτώσεων στους χρήστες. Στο πλαίσιο αυτό μελετήθηκε και προτάθηκε μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία κατάταξης πηγών LED που ενσωματώνει οικονομικά και τεχνικά κριτήρια. Οι πηγές αυτές εντοπίστηκαν στην ελληνική αγορά. Στόχος είναι η υποστήριξη των μελετητών στην επιλογή της βέλτιστης τεχνικά λύσης, χωρίς αυτή να ταυτίζεται απαραίτητα με την ακριβότερη. Η μεθοδολογία αξιοποιεί δεδομένα από:

1. Τις εκθέσεις δοκιμών EMC που συνοδεύουν τη Δήλωση Συμμόρφωσης (CE).
2. Το ευρωπαϊκό μπρώο EPREL (φωτομετρικά δεδομένα και δεδομένα οπτικού τρεμοσβήματος).

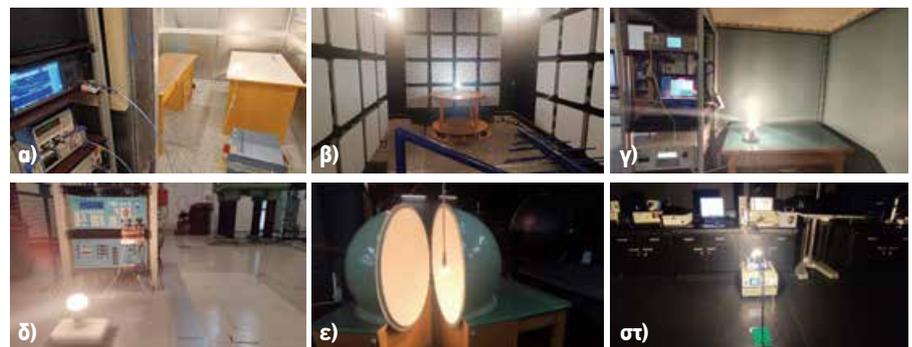
Η μεθοδολογία (σχήμα 1) περιλαμβάνει τη συλλογή δεδομένων, την αξιολόγηση ανά κριτήριο και την τελική σταθμισμένη κατάταξη, επιτρέποντας την προσαρμογή των βαρών ανάλογα με τις ειδικές απαιτήσεις κάθε εγκατάστασης. Για την εφαρμογή και την επαλήθευση της προτεινόμενης μεθοδολογίας, επιλέχθηκαν δέκα δείγματα φωτεινών πηγών LED (λαμπτήρες) από την ελληνική αγορά, με ίδια ονομαστική φωτεινή ροή και θερμή απόχρωση (2.700 - 3.000 K), αφού εξετάστηκαν για εφαρμογές σε ξενοδοχεία και οικίες. Με σκοπό τον έλεγχο της αντιστοιχίας μεταξύ των δηλωμένων και των πραγματικών επιδόσεων, οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο διαπιστευμένο εργαστήριο Υψηλών Τάσεων και Ηλεκτρικών Μετρήσεων του ΕΜΠ.

Στο σχήμα 2 παρατίθενται απεικονίσεις των πειραματικών διατάξεων και συγκεκριμένα:

α) των αγώγιμων εκπομπών 9 kHz-30 MHz, **β)** των ακτινοβολούμενων εκπομπών 30 MHz-1 GHz, **γ)** των αρμονικών ρευμάτων με έμφαση στην 3η, 5η και 7η αρμονική τάξη, **δ)** της ατρωσίας σε υπερτάσεις (surge immunity), **ε)** της φωτεινής ροής και **στ)** του προσδιορισμού των δεικτών οπτικού τρεμοσβήματος PstLM και SVM.

Αποτελέσματα και τεχνική ερμηνεία

Αναφορικά με τις αγώγιμες εκπομπές, τα δείγματα παρουσίασαν παρόμοια μορφολογία φάσματος, γεγονός που αποδίδεται στις συγκρίσιμες τοπολογίες των μετατροπέων AC-DC. Η πλέον κρίσιμη ζώνη εντοπίστηκε μεταξύ 150 kHz και 1 MHz, όπου οι κορυφές προσέγγισαν τα κανονιστικά όρια. Παρά



ΣΧΗΜΑ 2: Πειραματικές διατάξεις δοκιμών για τον προσδιορισμό: α) αγώγιμων εκπομπών, β) ακτινοβολούμενων εκπομπών, γ) αρμονικών ρευμάτων, δ) ατρωσίας σε υπερτάσεις (surge immunity), ε) φωτεινής ροής και στ) του δείκτη βραχυπρόθεσμου οπτικού τρεμοσβήματος PstLM και του μέτρου ορατότητας στροβοσκοπικού φαινομένου (SVM).

τις επιμέρους διαφοροποιήσεις, το σύνολο των λαμπτήρων παρέμεινε εντός των ορίων συμμόρφωσης, υποδεικνύοντας επαρκή σχεδιασμό των οδηγών και των φίλτρων ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών (EMI).

Στις ακτινοβολούμενες εκπομπές, οι υψηλότερες στάθμες καταγράφηκαν στο εύρος 70-300 MHz. Στις συχνότητες αυτές, το καλώδιο τροφοδοσίας δύναται να λειτουργήσει ως «ακούσια κεραία», όταν το μήκος του είναι ανάλογο με κλάσματα του μήκους κύματος.

Αν και οι προκαταρκτικές σαρώσεις ανέδειξαν κορυφές, η τελική αξιολόγηση με τη χρήση ανιχνευτών οιονεί κορυφής (Quasi-Peak) κατέδειξε αποδεκτά περιθώρια συμμόρφωσης. Η επέκταση της αξιολόγησης έως το 1 GHz σχετίζεται με την ενσωμάτωση ασύρματων διεπαφών (IoT). Για απλές πηγές χωρίς λειτουργίες ραδιοσυχνοτήτων (RF), προτείνεται η επανεξέταση του περιορισμού της ζώνης δοκιμών έως τα 300 MHz για τη μείωση του εργαστηριακού χρόνου. Το σημαντικότερο εύρημα αφορά τις εκπομπές αρμονικών. Βάσει των αυστηρότερων ορίων της έκδοσης 2019 του προτύπου EN IEC 61000-3-2 για ισχύ 5-25 W, μόλις δύο από τους δέκα λαμπτήρες κρίθηκαν συμμορφούμενοι, ενώ οι υπόλοιποι παρουσίασαν σημαντικές υπερβάσεις, κυρίως στην 5η και 7η αρμονική τάξη. Σε εγκαταστάσεις με μεγάλο πλήθος φορτίων LED, οι αρμονικές δύνανται να αυξήσουν την παραμόρφωση τάσης, καθώς και να προκαλέσουν πρόσθετες απώλειες και δυσλειτουργίες σε ευαίσθητο εξοπλισμό. Το πρόβλημα επιτείνεται σε μη διασυνδεδεμένα νησιωτικά δίκτυα, όπου η υψηλή σύνθετη αντίσταση μετατρέπει το αρμονικό ρεύμα σε εντονότερη παραμόρφωση τάσης.

Η κύρια αιτία του φαινομένου εντοπίζεται στην τυπική είσοδο ανόρθωσης (γέφυρα διόδων και πυκνωτής εξομάλυνσης), όπου το ρεύμα απορροφάται σε στενούς παλμούς, αυξάνοντας την αρμονική παραμόρφωση και μειώνοντας τον συντελεστή ισχύος. Αντίθετα, οι δύο λαμπτήρες με χαμηλές αρμονικές ενσωματώνουν κύκλωμα διόρθωσης συντελεστή ισχύος (PFC), το οποίο διαμορφώνει το ρεύμα ώστε να ακολουθεί τη φάση της τάσης, βελτιώνοντας τη συμπεριφορά της διάταξης έναντι του δικτύου.

Στη δοκιμή ατρωσίας σε υπερτάσεις, η πλειονότητα των δειγμάτων πληρούσε το κριτήριο απόδοσης A (χωρίς ορατές μεταβολές). Τρεις λαμπτήρες κατέγραψαν κριτήριο B,

εμφανίζοντας στιγμιαία μεταβολή φωτεινής έντασης κατά την εφαρμογή παλμών 0,5 kV. Αν και το αποτέλεσμα είναι αποδεκτό, υποδηλώνει αυξημένη ηλεκτρική καταπόνηση στα εξαρτήματα του οδηγού, η οποία σε μεγάλες εγκαταστάσεις μπορεί να αυξήσει το κόστος συντήρησης και τον κίνδυνο πρόωρων βλαβών. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι λαμπτήρες με τη βέλτιστη επίδοση στις αρμονικές εμφάνισαν τη μεγαλύτερη ευαισθησία σε υπερτάσεις, εύρημα που απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση.

Στις φωτομετρικές μετρήσεις, οι αποκλίσεις μεταξύ πραγματικής και δηλωμένης φωτεινής ροής κυμάνθηκαν από 0,2% έως 12,7%. Το σύνολο των δειγμάτων επέδειξε υψηλή φωτεινή απόδοση (107-147 lm/W), επιβεβαιώνοντας τη στροφή της αγοράς προς ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα. Δύο δείγματα ξεχώρισαν για τον βέλτιστο συνδυασμό φωτεινής ροής και ενεργειακής κατανάλωσης. Τέλος, όλοι οι λαμπτήρες βρέθηκαν εντός των ορίων για τους δείκτες οπτικού τρεμοσβήματος PstLM (≤ 1.0) και SVM (≤ 0.4), ακόμη και υπό συνθήκες διαμόρφωσης τάσης. Η κατάταξη βάσει PstLM δεν ταυτίζεται με εκείνη του SVM, καθώς οι δείκτες αξιολογούν διαφορετικές πτυχές της χρονικής διαμόρφωσης του φωτός. Παρατηρήθηκε επίσης μια τάση αντίστροφης σχέσης μεταξύ των επιδόσεων στο οπτικό τρεμόσβημα και των αρμονικών εκπομπών, υποδεικνύοντας ότι ο σχεδιασμός των οδηγών απαιτεί προσεκτική ισορροπία μεταξύ αυτών των παραμέτρων.

Προκειμένου τα εργαστηριακά αποτελέσματα να μετατραπούν σε τεκμηριωμένη απόφαση προμήθειας, η μεθοδολογία ενσωματώνει βάρη με κλίμακα από 1 - 4 για κάθε κριτήριο

λογούν διαφορετικές πτυχές της χρονικής διαμόρφωσης του φωτός. Παρατηρήθηκε επίσης μια τάση αντίστροφης σχέσης μεταξύ των επιδόσεων στο οπτικό τρεμόσβημα και των αρμονικών εκπομπών, υποδεικνύοντας ότι ο σχεδιασμός των οδηγών απαιτεί προσεκτική ισορροπία μεταξύ αυτών των παραμέτρων.

Στάθμιση κριτηρίων και εφαρμογή σε σενάρια

Προκειμένου τα εργαστηριακά αποτελέσματα να μετατραπούν σε τεκμηριωμένη απόφαση προμήθειας, η μεθοδολογία ενσωματώνει βάρη με κλίμακα από 1 έως 4 για κάθε κριτήριο, αναλόγως της βαρύτητας του ανάλογα με τον χώρο εγκατάστασης. Η τιμή 1 υποδηλώνει αμελητέα σημασία, η τιμή 2 μικρή, η τιμή 3 υψηλή και η τιμή 4 κρίσιμη σημασία.

Σε χώρους όπως είναι τα δωμάτια εξυπηρετών (server rooms) ή οι χώροι συντήρησης, όπου υφίσταται ευαίσθητος εξοπλισμός και περιορισμένη ανθρώπινη παρουσία, αποδίδεται μεγαλύτερο βάρος στις ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές, τις αρμονικές και την ατρωσία.

Αντιθέτως, σε δωμάτια φιλοξενίας, η φωτεινή ροή και το οπτικό τρεμόσβημα (flicker) καθίστανται κρίσιμα για την άνεση και την υγεία των χρηστών. Σε περιβάλλοντα μη διασυνδεδεμένων νησιών, οι αρμονικές εκπομπές λαμβάνουν τη μέγιστη βαρύτητα για τη διασφάλιση της σταθερότητας του δικτύου, ενώ σε υπαίθριες εγκαταστάσεις προκρίνεται η ατρωσία σε υπερτάσεις και το κόστος κύκλου ζωής.

Η αντιστοίχιση των βαρών με τη σημασία κάθε κριτηρίου μπορεί να καθοριστεί αντικειμενικά από τον διαχειριστή της εγκατάστασης, βάσει των εκάστοτε αναγκών. Ενδεικτικά σενάρια παρατίθενται στον πίνακα 1:

■ **Σενάριο A (server room ξενοδοχείου σε υγρό/τροπικό περιβάλλον):** Αποδίδεται μέγιστο βάρος στα κριτήρια ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) και στην τιμή μονάδας, λόγω του μεγάλου πλήθους απαιτούμενων πηγών.

■ **Σενάριο B (δωμάτια ξενοδοχείου σε μη διασυνδεδεμένο νησί - NII):** Λόγω της εκτεταμένης ανθρώπινης παρουσίας, δίνεται υψηλότερο βάρος στις φωτομετρικές παραμέτρους. Παράλληλα, αποδίδεται μέγιστο βάρος στις αρμονικές λόγω της ευαισθησίας του τοπικού δικτύου, με ταυτόχρονη συνεκτίμηση του κόστους.

■ **Σενάριο Γ (γενική εγκατάσταση μικρής κλίμακας):** Δίνεται έμφαση στα φωτομετρικά χαρακτηριστικά, ενώ τα υπόλοιπα κριτήρια διατηρούν μέσες τιμές στάθμισης.

■ **Σενάριο Δ (εξωτερικός φωτισμός):** Η ατρωσία σε υπερτάσεις (surge immunity) θεωρείται κρίσιμη, καθώς επηρεάζει άμεσα το κόστος συντήρησης και αντικατάστασης, λαμβάνοντας υψηλό βάρος.

■ **Σενάριο E (περιβάλλον με ευαίσθητους χρήστες σε δίκτυο NII):** Μέγιστη βαρύτητα αποδίδεται στη φωτεινή ροή, στο οπτικό τρεμόσβημα και στις αρμονικές εκπομπές.

Ο πίνακας 1 παρουσιάζει την τελική κατάταξη των δέκα λαμπτήρων LED για τα πέντε προαναφερθέντα σενάρια. Για τον υπολογισμό της τελικής βαθμολογίας, η επιμέρους κατάταξη κάθε δείγματος ανά κριτήριο πολλαπλασιάζεται με το αντίστοιχο βάρος, και στη συνέχεια εξάγεται ο μέσος όρος των οκτώ κριτηρίων. Η χαμηλότερη μέση τιμή υποδεικνύει τη βέλτιστη συνολική κατάταξη.

Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι το κόστος κτήσης δεν αποτελεί επαρκές κριτήριο επιλογής. Η σταθμισμένη, πολυκριτηριακή αξιολόγηση επιτρέπει τη συνδυαστική εξέταση της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, της ποιότητας ισχύος, της φωτομετρικής απόδοσης και του κόστους. Χαρακτηριστικά, οι λαμπτήρες 6 και 3, παρά τη χαμηλή τους θέση στο κριτήριο κόστους (7ος και 8ος αντίστοιχα), κατέλαβαν τις δύο πρώτες θέσεις σε τέσσερα από τα πέντε σενάρια, αναδεικνύοντας την αξία της ισορροπημένης τεχνικής επίδοσης.

Επιπλέον, η μεθοδολογία αναδεικνύει εξειδικευμένες λύσεις: Στον εξωτερικό φωτισμό

(σενάριο Δ), όπου απαιτείται υψηλή ατρωσία σε υπερτάσεις, ο λαμπτήρας 4 κατετάγη πρώτος, παρά τη μέτρια απόδοσή του σε άλλα κριτήρια. Σε περιβάλλοντα για ευαίσθητες ομάδες (σενάριο Ε), προκρίνονται λύσεις με υψηλή φωτεινή ροή και βέλτιστα χαρακτηριστικά τρεμοσβήματος, όπως οι λαμπτήρες 3 και 6. Τέλος, στο σενάριο μέσω σταθμίσεων (Γ), επιβεβαιώνεται η προσαρμοστικότητα του μοντέλου, καθώς επιβραβεύεται η συνολικά συνεπής απόδοση, με τον λαμπτήρα 6 να καταλαμβάνει εκ νέου την πρώτη θέση.

Συμπεράσματα

Η διαδικασία επιτήρησης της αγοράς καταδεικνύει ότι οι εξεταζόμενες πηγές LED επιτυγχάνουν υψηλή ενεργειακή αποδοτικότητα και συμμορφώνονται με τα τρέχοντα εναρμονισμένα πρότυπα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας. Εντούτοις, οι εκπομπές αρμονικών ρευμάτων αναμένεται να αποτελέσουν κρίσιμο σημείο συμμόρφωσης με την επικείμενη εναρμόνιση αυστηρότερων απαιτήσεων, καθιστώντας επιβεβλημένη την

αξιολόγηση της ποιότητας ισχύος σε έργα μεγάλης κλίμακας και σε ασθενή δίκτυα.

Η ενσωμάτωση κυκλωμάτων διόρθωσης συντελεστή ισχύος (PFC) αναδεικνύεται ως αποτελεσματική τεχνική λύση για τον περιορισμό των αρμονικών· ωστόσο η συνολική σχεδίαση οφείλει να επιτυγχάνει μια βέλτιστη ισορροπία μεταξύ των αρμονικών εκπομπών, της ατρωσίας σε υπερτάσεις και της οπτικής άνεσης.

Σε επίπεδο λήψης αποφάσεων, η σταθμισμένη κατάταξη συνιστά ένα εφαρμόσιμο εργαλείο που αξιοποιεί δημόσια διαθέσιμα δεδομένα, μεταφράζοντας την τεχνική πολυπλοκότητα σε πρακτικά κριτήρια προμήθειας.

Η επιλογή των φωτιστικών πηγών καθίσταται πλέον τεκμηριωμένη, περιορίζοντας τους κινδύνους ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών, υποβάθμισης της ποιότητας ισχύος, οπτικής δυσφορίας και πρόωρων βλαβών. Παράλληλα, η εφαρμογή αυτής της μεθοδολογίας υποστηρίζει τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών, προάγοντας τη χρήση αποδοτικού και ποιοτικού φωτισμού. 🇬🇷

Σενάριο	Τύπος εγκατάστασης	Αγώγιμες εκπομπές	Ακτινοβολούμενες εκπομπές	Αρμονικές	Ατρωσία σε υπερτάσεις	Φωτεινή ροή	Luminous efficacy	Οπτικό flicker	Κόστος
A	Server room ξενοδοχείου σε υγρό τροπικό περιβάλλον	4	4	1	3	1	1	1	1
B	Δωμάτια ξενοδοχείου	1	1	4	3	3	3	3	3
Γ	Γενική εγκατάσταση μικρής κλίμακας	2	2	1	2	3	4	2	2
Δ	Εξωτερικός φωτισμός	1	1	1	4	1	1	1	4
Ε	Περιβάλλον με ευαίσθητους χρήστες	2	2	4	3	4	3	4	1

Λαμπήρας	Τελική κατάταξη					Κατάταξη ανά κριτήριο αξιολόγησης							
	A	B	Γ	Δ	Ε	Αγώγιμες εκπομπές	Ακτινοβολούμενες εκπομπές	Αρμονικές	Ατρωσία σε υπερτάσεις	Φωτεινή ροή	Luminous efficacy	Οπτικό flicker	Κόστος
1	7	4	4	2	3	6	10	10	4	3	3	5	1
2	9	9	9	9	9	10	2	1	9	9	9	10	6
3	2	2	2	4	1	3	5	7	4	2	1	3	7
4	3	3	3	1	3	1	9	9	4	5	4	4	2
5	4	5	5	3	5	2	8	8	4	6	6	2	3
6	1	1	1	4	2	4	4	5	4	1	2	1	8
7	5	7	7	6	6	9	1	4	4	8	8	6	5
8	6	6	6	7	7	8	6	3	4	4	5	7	9
9	8	8	8	8	8	7	3	6	9	7	7	8	4
10	10	10	10	10	10	5	7	2	9	10	10	9	10

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Τελική κατάταξη των δέκα επιλεγμένων φωτιστικών πηγών LED για τα πέντε διαφορετικά σενάρια εγκατάστασης, βάσει της σταθμισμένης πολυκριτηριακής αξιολόγησης.

Κ. ΚΑΡΓΙΩΤΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. | ΦΩΤΚΑ Ε.Ε.

Με αφετηρία το 1978 στη Θεσσαλονίκη, η ΦΩΤΚΑ δραστηριοποιείται στην παραγωγή ελληνικών ηλεκτρολογικών πινάκων, συνδυάζει την οικογενειακή παράδοση με τη σταθερή ποιότητα και τη συνέπεια, και εξελίσσεται συνεχώς, προετοιμάζοντας σύντομα τη διάθεση νέας σειράς πινάκων.

Ελληνική τεχνογνωσία στους ηλεκτρολογικούς πίνακες

Η εταιρεία ΦΩΤΚΑ ιδρύθηκε το 1978 από το Γιώργο Καργιώτη στην ανατολική πλευρά της Θεσσαλονίκης, θέτοντας από την αρχή ως βασικό της στόχο την παραγωγή αξιόπιστων και ποιοτικών ελληνικών μεταλλικών ηλεκτρολογικών πινάκων. Σημαντικό ορόσημο στην πορεία της αποτέλεσε το 2007, όταν μετέφερε τη δραστηριότητά της στη Βιομηχανική Περιοχή της Σίνδου, σε πιο σύγχρονες και μεγαλύτερες εγκαταστάσεις. Σήμερα, με περισσότερα από 45 χρόνια εμπειρίας και έχοντας περάσει πλέον στην τρίτη γενιά της οικογενειακής της διαδρομής, η ΦΩΤΚΑ συνεχίζει να εξελίσσεται διατηρώντας τον ελληνικό χαρακτήρα της παραγωγής.

Προϊόντα

Η εταιρεία εστιάζει στον άριστο συνδυασμό τιμής, ποιότητας και σύγχρονου σχεδιασμού, ανταποκρινόμενη με συνέπεια στις απαιτήσεις των επαγγελματιών τεχνιτών ηλεκτρολόγων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην αισθητική αρτιότητα των προϊόντων και στην πλήρη κάλυψη των προσδοκιών των τελικών χρηστών, τόσο σε οικιακούς όσο και σε επαγγελματικούς χώρους, ενώ η ολοκληρωμένη υποστήριξη after sales εξασφαλίζει στους πελάτες αξιόπιστη και σωστή χρήση των προϊόντων τους. Με γνώμονα αυτή τη φιλοσοφία, η ΦΩΤΚΑ έχει αναπτύξει την καινοτόμα σειρά έγχρωμων ηλεκτρολογικών πινάκων, προσφέροντας επιλογές σε αποχρώσεις RAL, μεταλλικές αποχρώσεις και απομιμήσεις ξύλου, που ενσωματώνονται αρμονικά σε κάθε στιλιστικό περιβάλλον.

Παρέχεται επιπλέον η δυνατότητα εξατομικευμένων χρωματικών παραγγελιών χωρίς ποσοτικούς περιορισμούς, καλύπτοντας ειδικές ανάγκες και απαιτήσεις έργων. Τέλος, προσφέρει τη δυνατότητα αντικατάστασης μετόπης σε ήδη εγκατεστημένους πίνακες, δίνοντας λύσεις ανανέωσης χωρίς την ανάγκη πλήρους αντικατάστασης του εξοπλισμού. Τα προϊόντα της φέρουν σήμανση CE, είναι ελεγμένα από διαπιστευμένα εργαστήρια σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές οδηγίες, ενώ ταυτόχρονα τηρούνται διαδικασίες ISO 9001:2015. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 2022 και κατόπιν σχετικών ελέγχων, τα προϊόντα της ΦΩΤΚΑ απέκτησαν το Συλλογικό Σήμα του Συνδέσμου Ελλήνων Παραγωγών Ηλεκτρολογικού Υλικού (ΣΕΠΗΥ), το οποίο αποδίδεται σε ελληνικά, πιστοποιημένα και ασφαλή προϊόντα.

Μέλλον

Με σταθερό προσανατολισμό στην καινοτομία και στη συνεχή αναβάθμιση της προϊοντικής της γκάμας, η ΦΩΤΚΑ προετοιμάζει σύντομα τη διάθεση μιας νέας σειράς ηλεκτρολογικών πινάκων, επιβεβαιώνοντας τη δέσμευσή της να ανταποκρίνεται στις διαφορετικές ανάγκες των επαγγελματιών ηλεκτρολόγων.



1978



2007



2026



33οΧΛΜ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ - ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ
ΤΚ 57001, ΓΑΛΛΙΝΟΣ
ΤΗΛ. 23960 31 410 - FAX: 23960 31 411
E-MAIL: info@kyba.gr
www.kyba.gr



Ν. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ & ΥΙΟΙ Ο.Ε.



ΕΠΙΤΟΙΧΑ
ΣΤΕΓΑΝΑ
ΚΙΒΩΤΙΑ



ΕΠΙΔΑΠΕΔΙΑ ΚΙΒΩΤΙΑ
ΤΥΠΟΥ «ΠΕΔΙΟ»



ΚΙΒΩΤΙΑ
ΤΥΠΟΥ
«ΠΙΛΑΡ»



ΚΙΒΩΤΙΑ ΤΥΠΟΥ «FLEXI»

EDISION
Νέος
δορυφορικός
δέκτης Edision
Proton S2 plus



Η Edision παρουσιάζει τον νέο δορυφορικό δέκτη Edision Proton S2 plus με δυνατότητα θέασης DVB-S & DVB-S2 δορυφορικών καναλιών. Με αναβαθμισμένο OSD MENU και νέας γενιάς επεξεργαστή, προσφέρει ταχύτατη εναλλαγή στο μενού και στα κανάλια, ενώ διαθέτει αποθηκευτική ικανότητα έως 6.000 καναλιών. Η λειτουργία USB Wi-Fi support MTK7601 και η θύρα Ethernet προσφέρουν πρόσβαση σε web εφαρμογές, μαζί με τις λειτουργίες Media Player. Όπως επισημαίνει η εταιρεία, το συγκεκριμένο προϊόν έρχεται με εργονομικό και αναβαθμισμένο Universal τηλεχειριστήριο 2-σε-1 EDI-RCU 4 learn, με τα μεγάλα πλήκτρα για χειρισμό του δέκτη και τεσσάρων λειτουργιών LG / Samsung τηλεοράσεων, οι οποίες λειτουργίες είναι και ελεύθερα προγραμματιζόμενες. Συνοδεύεται με εγγύηση και την υποστήριξη της Edision.

ΚΤΙΡΙΟΣERVICE

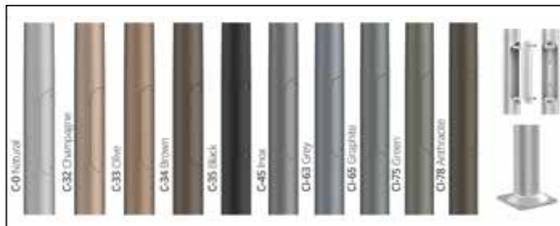
Έξυπνη διαχείριση ηλιακής ενέργειας με Loxone Weather Service

Η KtirioService αναβαθμίζει την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου, δίνοντας λύση στο πρόβλημα της πλεονάζουσας παραγωγής των φωτοβολταϊκών, και επισημαίνει σχετικά τα εξής:
 «Μέσω του έξυπνου αυτοματισμού της Loxone, μετατρέπουμε την περίσσεια ενέργειας σε οικονομία. Χρησιμοποιώντας τον εξελιγμένο Energy Manager, το σύστημα αναγνωρίζει αυτόματα το πλεόνασμα ισχύος και ενεργοποιεί στοχευμένα έως 12 συσκευές (όπως φόρτιση ηλεκτρικού οχήματος [EV] ή ηλεκτρικό θερμοσίφωνα) βάσει προτεραιότητας.
 »Με την ενσωμάτωση προγνωστικών καιρού, η KtirioService εξασφαλίζει τη βέλτιστη ιδιοκατανάλωση, μειώνοντας δραστικά το λειτουργικό κόστος. Στόχος μας είναι ένα κτίριο που "σκέφτεται" και δρα προληπτικά, διασφαλίζοντας ότι καμία κιλοβατώρα δεν πάει χαμένη. Εμπιστευτείτε την τεχνολογία μας για την απόλυτη ενεργειακή ανεξαρτησία σας».



SOLVENT LIGHTING

Ανοδιωμένοι ιστοί αλουμινίου Rosa



Η "Solvent Lighting" παρουσιάζει τους ιστούς αλουμινίου ειδικής ανοδίωσης χρώματος Rosa και επισημαίνει σχετικά τα εξής:
 «Η ανοδίωση χρώματος γίνεται σε ειδικά μπάνια με την κορυφαία ποιότητα πιστοποίησης Qualanod. Με αυτό τον τρόπο οι ιστοί αλουμινίου Rosa αποκτούν τεράστια ανθεκτικότητα και αντέχουν στο πιο ακραίο περιβάλλον. Έτσι έχουν αντοχή κατ' ελάχιστον 50 έτη και 20 χρόνια εγγύηση χρώματος.
 »Είναι ειδικό για παραθαλάσσια χρήση και σε λιμάνια και έχουν ταξινομηθεί στην κατηγορία "μη απορρόφηση ενέργειας" κατά την κρούση. Αποκόπτονται στη βάση, και ο άξονας της στήλης διαχωρίζεται από το ριζωμένο τμήμα. Διατηρούν τα χαρακτηριστικά παθητικής ασφάλειας μετά από πρόσκρουση από όλες τις κατευθύνσεις (υψηλότερη βαθμολογία).
 »Έχουν ένα επίπεδο ασφάλειας που ορίζεται ως Β και C το οποίο είναι το υψηλότερο δυνατό για προϊόντα όπως είναι οι κολόνες φωτισμού (η κατηγορία Α μπορεί να επιτευχθεί μόνο για προϊόντα κατασκευασμένα από μαλακά, παραμορφώσιμα υλικά).
 »Έχουν επίσης αποδεδειγμένες ιδιότητες παθητικής ασφάλειας για ταχύτητες 50 km/h, 70km/h και 100km/h. Ο κίνδυνος παραμόρφωσης της οροφής του αυτοκινήτου ως αποτέλεσμα σύγκρουσης με στήλη Rosa είναι 0, και σημαίνει καθόλου ή χαμηλό κίνδυνο (υψηλότερη βαθμολογία).
 »Η Solvent Lighting είναι αποκλειστικός αντιπρόσωπος της Rosa στην Ελλάδα».

ΕVIK

Φορτό βίντσι
μπαταρίας για έλξη
έως 1.000 κιλά

Η EVIK παρουσιάζει το φορτό βίντσι μπαταρίας και επισημαίνει σχετικά τα εξής:
 «Έλξη και απόλυτος έλεγχος. Φορτό βίντσι μπαταρίας για έλξη έως 1.000 κιλά της EVIK, το οποίο προσφέρει τη δύναμη και την αυτονομία που χρειάζεσαι για κάθε εργασία, οριζόντια ή κάθετη.
 »Διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά:
 ■ Έλξη έως 1.000 κιλά.
 ■ Αυτονομία και ευκολία μεταφοράς.
 ■ Ecofriendly λειτουργία χωρίς εκπομπές.
 ■ Απεριόριστο μήκος έλξης για κάθε χρήση.
 ■ Ασφαλή πρόσδεση σε δέντρο, όχημα ή πάσαλο.
 »Επίσης περιλαμβάνει πλήρες σετ 10 εξαρτημάτων για κάθε εφαρμογή, ενώ δεν απαιτεί συντήρηση.
 »Συνδυάζοντας τεχνολογία, εργονομία και ασφάλεια, το φορτό βίντσι της EVIK προσφέρει απόλυτο έλεγχο σε κάθε εργασία».



SCHNEIDER ELECTRIC

Πίνακες διανομής για χωνευτή και επίτοιχη τοποθέτηση

Η Schneider Electric παρουσιάζει τη σειρά Easy9 EU και επισημαίνει σχετικά τα εξής: «Η σειρά Easy9 EU αποτελείται από πλαστικούς πίνακες για τοποθέτηση σε εσωτερικό χώρο και είναι διαθέσιμη σε 1 έως 3 σειρές με χωρητικότητα 8, 12, 18, 24 και 36 στοιχείων των 18mm. Η εμφάνιση του πίνακα, η μηχανική του αντοχή και το επίπεδο ηλεκτρικής ασφάλειάς του το καθιστούν ένα προϊόν πλήρως κατάλληλο για εφαρμογές σε κατοικίες και μικρά εμπορικά κτίρια.



»Οι πλαστικοί αρθρωτοί πίνακες Resi9 είναι ιδανικά προσαρμοσμένοι για τους τομείς των κατοικιών, της φιλοξενίας και των μικρών επιχειρήσεων, θα ταιριάζουν σε οποιοδήποτε υφιστάμενο περιβάλλον ανεξάρτητα από το περιβάλλον εργασίας σας. Είναι διαθέσιμοι σε 1 έως 3 σειρές με χωρητικότητα 4 έως 36 στοιχείων.

»Οι PrismaSeT XS έως 125A είναι προσαρμοσμένοι και στιβαροί αρθρωτοί πίνακες 13, 18 και 24 στοιχείων των 18mm. Διαθέσιμοι σε πλαστικό για πίνακες 13 και 18 στοιχείων και σε μεταλλοπλαστικό για πίνακες 24 στοιχείων. Είναι απλοί, αποτελεσματικοί και αισθητικά ευχάριστοι πίνακες που παρέχουν υψηλό επίπεδο εργονομίας για τους ηλεκτρολόγους και τους εγκαταστάτες, ιδανικοί για όλες τις εγκαταστάσεις εμπορικών κτιρίων αλλά και για οικιακές εγκαταστάσεις υψηλών απαιτήσεων.

»Οι PrismaSeT S είναι η νέα σειρά μεταλλοπλαστικών πινάκων έως 160A, επίτοιχης τοποθέτησης, που καθιστά την εγκατάσταση της διανομής ηλεκτρικής ενέργειας σε εμπορικά και βιομηχανικά κτίρια τόσο εύκολη και απλή όσο σε οικιακά, αλλά πιο συμπαγή, αξιόπιστη και ανθεκτική για εφαρμογές έως 160A. Στον πίνακα αυτό υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα διάθεσης με πλευρική επέκταση για την ευκολότερη διαχείριση των καλωδίων. Παράλληλα, μπορεί να προσφέρει δυνατότητα γρήγορης σύνδεσης με το σύστημα κάθετης διανομής της Schneider Electric που ονομάζεται VDIS.

»Τέλος, η σειρά Mureva αποτελεί τη λύση της Schneider Electric σε στεγανούς πίνακες από 3 έως 72 στοιχεία, που προσφέρουν πλήρη προστασία παντός καιρού — από βιομηχανικές πρίζες μέχρι αρθρωτές συσκευές ελέγχου και άλλα. Είναι εύκολοι στην εγκατάσταση και εξαιρετικά ανθεκτικοί, ενώ εγγυώνται ότι οι εγκαταστάσεις σας θα παραμείνουν πλήρως προστατευμένες σε όλες τις καιρικές συνθήκες και σε όλα τα απαιτητικά περιβάλλοντα».

ACA LIGHTING APOSTOLIDIS

Νέα σειρά Mi Boxer

Η ACA Lighting Apostolidis παρουσιάζει τη νέα σειρά Mi Boxer, μια ολοκληρωμένη λύση ελέγχου φωτισμού που συνδυάζει αξιοπιστία, ευελιξία και σύγχρονη τεχνολογία.

Η σειρά περιλαμβάνει LED controllers, στεγανούς και μη, καθώς και μεγάλη ποικιλία ασύρματων χειριστηρίων RF και επίτοιχων remotes με touch control. Οι Mi Boxer controllers 5 σε 1 είναι συμβατοί με 5 τύπους ταινιών LED, επιτρέποντας τον ακριβή έλεγχο χρώματος, θερμοκρασίας και φωτεινότητας, ενώ δια-

θέτουν δυνατότητα λειτουργίας με push button για άμεση αλλαγή λειτουργίας.

Σύμφωνα με την εταιρεία, η αυτόματη αναγνώριση τάσης στα 12V, 24V ή 48V εξασφαλίζει εύκολη και ασφαλή εγκατάσταση σε κάθε εφαρμογή. Ο απλός προγραμματισμός

σε συνδυασμό με τη λειτουργία μέσω 2.4GHz RF προσφέρει σταθερή σύνδεση και εμβέλεια έως 20 μέτρα. Υπάρχει επίσης δυνατότητα σύνδεσης ενός χειριστηρίου σε πολλαπλούς controllers ή το αντίστροφο, ενώ ορισμένοι controllers υποστηρίζουν WiFi, DALI και DMX, καλύπτοντας κάθε επαγγελματική ανάγκη.

Η σειρά MI Boxer, όπως επισημαίνει η εταιρεία, συνδυάζει τεχνολογία, ευκολία χρήσης και αισθητική, προσφέροντας μια ολοκληρωμένη λύση για σύγχρονες εγκαταστάσεις φωτισμού και υψηλής ποιότητας projects.





T-PRESS

web tv

Το πρώτο εξειδικευμένο Web TV με 8 τεχνικές εκπομπές

- ΘΕΡΜΟΪΔΡΑΥΛΙΚΟΣ On Air
- Η ΩΡΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
- ERGO-DIALOGS
- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
- ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ
- LOGI-TALK
- CAR & TRUCK
- T-PRESS EXPOS



S4S - SHOP4SECURITY

Δικτυακός πίνακας πυρανίχνευσης SIMPO X 1L

Η S4S - Shop4Security παρουσιάζει τον δικτυακό πίνακα πυρανίχνευσης SIMPO X 1L, ο οποίος διαθέτει έως 2 βρόχους, 48 ζώνες, πρωτόκολλο Teletek και 250 συσκευές ανά βρόχο. Όπως σημειώνει η εταιρεία, ο συγκεκριμένος πίνακας διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Βρόχο με 2 ενσωματωμένους απομονωτές.
- Δυνατότητα περιγραφής κάθε συσκευής με έως 40 χαρακτήρες.
- Αυτόματη καταχώρηση συσκευών στο σύστημα (Auto Addressing).
- Χειροκίνητο τρόπο καταχώρησης συσκευών (Self Addressing).
- Λειτουργία ημέρα / νύχτα (day /night).
- Εύκολο προγραμματισμό εισόδων /εξόδων.
- Ένδειξη συγχρόνως 3 μηνυμάτων του συστήματος σε LCD οθόνη υγρών κρυστάλλων.
- Έως 32 πίνακες στο δίκτυο (RS-485, Observer), 4 επαφές ρελέ (24V, 15A), USB για προγραμματισμό με Η/Υ (Proste) και προγραμματισμό μέσω ηλεκτρολογίου.
- Διαχείριση και ενημέρωση μέσω notification για συσκευές IOS & Android.
- Διαχείριση και ενημέρωση μέσω mail σε Η/Υ, με δυνατότητα προβολής όλων των πινάκων σε καρτέλα τεχνικού.
- Υποστήριξη πολλών γλωσσών.
- 10.000 συμβάντα μνήμης.
- Πιστοποίηση σύμφωνα με EN54 2/4.



Ν. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ ΑΕ

EM33: Νέος πολυαισθητήρας από την TEM για τους διακόπτες Modul

Η «Ν. Παπαχρήστου ΑΕ» παρουσιάζει τον νέο πολυαισθητήρα EM33 της TEM για το σύστημα διακοπών Modul, το οποίο διαθέτει πολλαπλές λειτουργίες για την αυτοματοποίηση του φωτισμού. Μπορεί να λειτουργήσει σαν αισθητήρας κίνησης, παρουσίας και ενεργοποίησης σε χαμηλές συνθήκες φωτισμού. Στην εμπρόσθια όψη βρίσκονται και οι 3 ρυθμίσεις:

- Η ευαισθησία φωτισμού (αν θα λειτουργεί και σε συνθήκες άπλετου φωτισμού ή μόνον στο σκοτάδι).
- Ο τρόπος λειτουργίας (παρουσία, κίνηση, φωτοκύτταρο).
- Η χρονική καθυστέρηση μετά την απενεργοποίηση.

Παράλληλα, όπως επισημαίνει η εταιρεία, ένα ακόμη χαρακτηριστικό του αισθητήρα EM33 είναι ότι μπορεί να ενεργοποιείται από επιπλέον σημεία μέσω ενός απλού μπουτόν, όπως είναι το SM11 του συστήματος Modul. Το χαρακτηριστικό αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε μεγάλους χώρους, όπως για διαδρόμους και διπλανούς χώρους, καθώς και σε άλλες παρόμοιες εφαρμογές. Ο πολυαισθητήρας EM33 μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεμονωμένα ή να αποτελέσει μέρος συνδυασμών, και είναι διαθέσιμος σε όλα τα χρώματα των μηχανισμών του συστήματος Modul.



ΕΝΤΟΛΗ ΓΙΑ ΕΝΑΡΞΗ ΝΕΑΣ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ

Η πληρωμή της συνδρομής μπορεί να γίνει με τους 2 ακόλουθους τρόπους:



1. Με κατάθεση στον παρακάτω τραπεζικό λογαριασμό, δίνοντας τα πλήρη στοιχεία σας και δηλώνοντας ποιο ή ποια έντυπα σας ενδιαφέρουν.
 - ΤΡΑΠΕΖΑ EUROBANK
 - 0026 0328 91 0200 523781
2. Συμπληρώνοντας τη φόρμα (δεξιά) και αποστέλλοντάς τη
 - α) με e-mail στο tpress@tpress.gr και στο syndromes@tpress.gr ή εναλλακτικά
 - β) με fax στο 210 68 00 476.

Ευχαριστούμε για την εμπιστοσύνη σας στον «Ηλεκτρολόγο».

Για κάθε πληροφορία για τη συνδρομή σας, τα πρόσθετα πλεονεκτήματα που σας παρέχονται και κάθε άλλη διαθέσιμη υπηρεσία της «TPress», παρακαλούμε επικοινωνήστε με τον κ. Δημήτρη Φούντα στο τηλέφωνο 210-68 00 470 ή στο e-mail: tpress@tpress.gr και syndromes@tpress.gr

ΕΛΛΑΔΑ		(Μαρκάρετε με ✓ το τετραγωνάκι που αντιστοιχεί στην επιλογή σας)
1 χρόνος	<input type="checkbox"/> € 60 /€ 40*	
2 χρόνια	<input type="checkbox"/> € 105 /€ 60*	
* Τιμές για φοιτητές και σπουδαστές		Συμπεριλαμβάνεται ΦΠΑ 6%

ΟΝΟΜΑ
 ΕΤΑΙΡΕΙΑ
 ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ
 ΟΔΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ.....
 ΠΟΛΗ Τ.Κ.....
 ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΦΑΞ:
 ΚΙΝΗΤΟ..... E-MAIL:.....
 ΥΠΟΓΡΑΦΗ.....

Η «TPress» εκδίδει άλλα 8 τεχνικά περιοδικά. Επιλέξτε για ποιο ή ποια από αυτά θα θέλατε περισσότερες πληροφορίες και αναζητήστε τις στην ηλεκτρονική διεύθυνση www.tpress.gr.

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ascen.tec Magazine | <input type="checkbox"/> Εργοταξιακά θέματα | <input type="checkbox"/> Car & Truck |
| <input type="checkbox"/> Ecotec | <input type="checkbox"/> Μετάδοση Ισχύος | <input type="checkbox"/> Agro.tec Magazine |
| <input type="checkbox"/> Θερμοδραυλικός | <input type="checkbox"/> Logistics & Management | |

ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ: Τροίας 2, 152 35 Βριλήσσια, Αθήνα, FAX: 210 68.00.476, ΤΗΛΕΦΩΝΟ: 210 68.00.470

Αξιόπιστες Λύσεις Διανομής Ενέργειας **CRELI**

Ελληνικής κατασκευής



■ Στιβαρή Κατασκευή

■ Ανθεκτικότητα στον χρόνο

■ Άνετοι Χώροι Καλωδίωσης

■ Ασφάλεια και Αδιάκοπη Λειτουργία

■ Εύκολη, Απλή, και Ευέλικτη Εγκατάσταση

Για κάθε απαίτηση σε βιομηχανικό,
ξενοδοχειακό, εμπορικό
ή οικιακό περιβάλλον.

✓ CE ✓ ISO 9001:2015



Πίνακες
Εντοιχισμού



Εξωτερικοί
Πίνακες IP66



Πίλαρ
Οδοφωτισμού



Υποσταθμοί
Μέσης Τάσης

CRELI

www.creli.gr

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ
Λ. Κηφισού 8, 121 33, Περιστερί | 210 5749 501 | info@creli.gr

ΠΡΩΤΟΠΟΡΟΣ ΣΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

► Κιβώτια και πεδία Rittal

Ασφάλεια και προστασία για κάθε περιβάλλον



www.rittal.gr | info@rittal.gr

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

