



## Εξαρτήματα Αντικεραυνικής Προστασίας

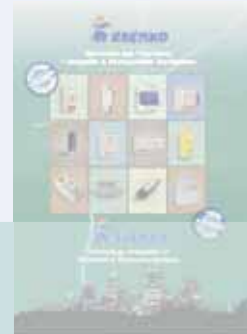


## Lightning Protection Components

## Κατάλογος Υλικών Αντικεραυνικής Προστασίας Lightning Protection Catalogue



## Κατάλογος Υλικών Προστασίας από Υπερτάσεις Surge Protection Catalogue



## Κατάλογος Εξαρτημάτων Γειώσεων Earthing Catalogue



- Η εταιρεία ELEMKO διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει, προσθέσει ή αφαιρέσει οποιαδήποτε πληροφορία περιέχεται στον παρόντα κατάλογο εφ' όσον αυτό κριθεί απαραίτητο. Κάθε νέα επανεκτύπωση του καταλόγου καταργεί αυτόματα κάθε προηγούμενο.
  - Οι φωτογραφίες των προϊόντων είναι ενδεικτικές.
  - Ο κατάλογος αυτός έχει καταρτιστεί για να παρέχει μόνο πληροφορίες των προϊόντων και των εφαρμογών τους και δεν αποτελεί συμβόλαιο.
  - Η εταιρεία δεν φέρει καμία ευθύνη για απώλεια ή ζημία που μπορεί να προκληθεί από κακή χρήση των προϊόντων της, από τυχόν τροποποιήσεις σε προϊόντα της που δεν έχουν γραπτά συμφωνηθεί, από τη μη σωστή εφαρμογή οδηγιών αναφορικά με τα προϊόντα του καταλόγου της και από τυχόν διαφορετική εφαρμογή από αυτήν για την οποία προορίζονται τα συγκεκριμένα προϊόντα.
  - Η εταιρεία δεν φέρει καμία ευθύνη για τυχόν τυπογραφικά λάθη του καταλόγου.
- 
- ELEMKO reserves the right to modify, add or remove any information included in this catalogue, if necessary. Every updated version of the catalogue automatically cancels all the previous ones.
  - Photographs of the products are indicative.
  - This catalogue has been compiled only to provide information of our products and their applications and in any case does not form a contract.
  - The company assumes no liability for loss or damage which may be caused by incorrect implementation regarding the use of the products included in this catalogue.
  - ELEMKO company assumes no responsibility for any misprints in this catalogue.

Γνωριμία με την **ΕΛΕΜΚΟ**

## ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Το 1973 ήταν το ξεκίνημα μιας επιτυχημένης πορείας που ακολούθησε η εταιρεία ΕΛΕΜΚΟ, με κύριο αντικείμενό της τα:

### «Ολοκληρωμένα Συστήματα Αντικεραυνικής Προστασίας» που αφορούν:

- Προστασία κατασκευών από άμεσο κεραυνικό πλήγμα
- Προστασία από Κρουστικές Υπερτάσεις ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων
- Συστήματα Γειώσεων

Η μακρόχρονη και υπεύθυνη ενασχόλησή της με το αντικείμενο πρόσφερε στην ΕΛΕΜΚΟ τεχνογνωσία, εμπειρία και εξειδίκευση πάνω στα θέματα ασφάλειας και προστασίας ανθρώπων, κατασκευών και εγκαταστάσεων υψηλών προδιαγραφών και απαιτήσεων από τις καταστροφικές συνέπειες του κεραυνού.

Τα ισχυρά αυτά όπλα σε συνδυασμό με τις γερές οικονομικές βάσεις που έχει η ΕΛΕΜΚΟ, την ευαισθησία και επιμονή της σε θέματα ποιότητας, το μεράκι και την αγάπη των ανθρώπων που τη στελεχώνουν, τη διαρκή ενημέρωση πάνω σε όλες τις εξελίξεις που αφορούν το αντικείμενό της, τη συνεχή επιμόρφωση του προσωπικού της, τη μεταφορά των γνώσεων και εμπειριών της προς τον τεχνικό κόσμο μέσα από τα σεμινάρια και τα τεχνικά της βιβλία και πάνω απ' όλα τον επαγγελματισμό και το σεβασμό με τον οποίο αντιμετωπίζει τους πελάτες της, την έχουν καθιερώσει ως ηγετική εταιρεία στον κλάδο της, οδηγώντας τις εξελίξεις και δημιουργώντας μακροχρόνιες σχέσεις εμπιστοσύνης.

Το μετοχικό κεφάλαιο της ΕΛΕΜΚΟ ανέρχεται στα 2.930.000 € συγκαταλέγοντας την οικονομικά μεταξύ των πιο δυναμικών εταιρειών της Ευρώπης στο χώρο της.

Οι κτιριακές εγκαταστάσεις της ΕΛΕΜΚΟ 3.600 τμ στις οποίες στεγάζονται όλες οι υπηρεσίες και δραστηριότητες της βρίσκονται σε 24.067 τμ ιδιόκτητης γης.



Συγκεκριμένα η έδρα της εταιρείας βρίσκεται στη Μεταμόρφωση Αττικής, ενώ στη Θήβα βρίσκεται το «Ερευνητικό Κέντρο Δοκιμών Κεραυνικών Ρευμάτων και Υψηλών Τάσεων καθώς και Πιστοποίησης Συστημάτων & Διατάξεων προστασίας από κεραυνούς», που αποτελεί τη σημαντικότερη από τις επενδύσεις της ΕΛΕΜΚΟ, η οποία υλοποιήθηκε αποκλειστικά και μόνο από κεφάλαια της εταιρείας. Το «Ερευνητικό Κέντρο Δοκιμών» της ΕΛΕΜΚΟ είναι ένα από τα τέσσερα στην Ευρώπη και έχει διαπιστευθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου EN - ISO/ IEC 17025. Στη Θεσσαλονίκη βρίσκεται παράρτημα της εταιρείας, προκειμένου να εξυπηρετούνται άμεσα οι ανάγκες των πελατών της στη Β. Ελλάδα.

## ΕΓΓΥΗΣΗ

- Τα 40 και πλέον χρόνια εμπειρίας της ΕΛΕΜΚΟ
- Η επιστημονική και τεχνική γνώση του προσωπικού της ΕΛΕΜΚΟ που έχει αποκτηθεί με διαρκή εκπαίδευση
- Τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξάγονται στο Ερευνητικό Κέντρο Δοκιμών και Πιστοποίησης της ΕΛΕΜΚΟ
- Η μακρόχρονη συνεργασία της ΕΛΕΜΚΟ με Ερευνητικά Κέντρα Πανεπιστημίων και Επιχειρήσεων της Ελλάδας, Γαλλίας, Βελγίου, Ελβετίας, ΗΠΑ και Μεγάλης Βρετανίας

Παράλληλα με:

- Την υιοθέτηση και την πιστή εφαρμογή των Ευρωπαϊκών και Διεθνών Προτύπων που αφορούν εξαρτήματα Αντικεραυνικής Προστασίας, διατάξεις Προστασίας από Κρουστικές Υπερτάσεις, Γειώσεις
- Την τήρηση των διαδικασιών του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001
- Τη διαπίστευση του Εργαστηρίου της ΕΛΕΜΚΟ σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου EN - ISO/IEC 17025

αποτελούν εγγύηση για την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων και παρεχομένων υπηρεσιών της εταιρείας.

Meet **ELEMKO**

## HISTORY

Year of 1973 was the start of a successful route for our company with main objective the:

### Global Solutions of Lightning Protection Covering:

- Protection of structures and buildings against direct lightning strike
- Surge Overvoltage Protection of electrical & electronic systems
- Earthing Systems

Over the years, ELEMKO has acquired fundamental know-how, experience and specialisation in the protection of people, structures and equipment with high specifications and demands against the catastrophic consequences of lightning.

All the above strong arms are coupled with strong financial fundamental, the sensitivity and insistence on quality, the passion and love of the people who staffed, the continuous update on all developments that concern our matters, the constant training of personnel, the transfer of knowledge and experiences to the world through technical seminars and technical books, leading developments and creating lasting relationships of trust.

The company's share capital amounts to 2.930.000€, making ELEMKO among the most financially powerful companies in Europe in our field.

ELEMKO's premises of 3.600 sqm in which houses all the services and activities are 24.067 sqm private land. Specifically, the company is headquartered in Metamorphosis, in Attica, while in Thiva is the "Research Center for tests and Developments", which is the largest ELEMKO's investment carried out exclusively by Elemko's funds. Research Center for tests and Developments of our company is one of the four in all Europe and has been accredited according to standards EN - ISO/ IEC 17025. In Thessaloniki takes place a branch of the company, to serve the needs of our customers in Northern Greece more directly.

## GUARANTEE

- ELEMKO's experience for more than 40 years
- The scientific and technical knowledge of ELEMKO's staff that have been acquired through continuous training.
- The results of the research we carry out at ELEMKO's Testing and Certification Research Center
- ELEMKO's long lasting cooperation with university and private research centers in Greece, France, Belgium, Switzerland, the USA and the UK.
- The adoption and strict implementation of European and International Standards on Lightning Protection Components, Surge Protection Devices, Earthing
- The adherence to the procedures of the ISO 9001
- The accreditation of ELEMKO's laboratory according to Standard EN-ISO/IEC 17025

## DESIGNS & STUDIES

ELEMKO designs and studies comply strictly with the current European and International Standards. Frequently heralded as pioneering, with a number of them having been presented at International scientific conferences, they include:

- Protection of common and special structures from lightning such as Wind Farms and Photovoltaic installations





## ΜΕΛΕΤΕΣ

Η ΕΛΕΜΚΟ εκπονεί μελέτες ακολουθώντας αυστηρά τις απαιτήσεις των τελευταίων ισχυόντων Ευρωπαϊκών και Διεθνών Προτύπων. Τέτοιες μελέτες έχουν ανακοινωθεί σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια, έχουν χαρακτηριστεί ως πρωτοποριακές και έχουν εφαρμοστεί σε πλήθος έργων, και σε περιπτώσεις όπως:



- Προστασίας από κεραυνούς κοινών και ειδικών κατασκευών, πχ Αιολικά και Φωτοβολταϊκά πάρκα.
- Προστασίας από κρουστικές υπερτάσεις ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων.
- Προστασίας από κρουστικές υπερτάσεις τηλεπικοινωνιακών και τηλεμετρικών συστημάτων.
- Συστημάτων γείωσης κοινών και ειδικών κατασκευών, πχ Αιολικά και Φωτοβολταϊκά πάρκα.
- Συστημάτων γείωσης Υποσταθμών σύμφωνα με τα πρότυπα IEEE std 80, πρότυπα IEEE std 81.
- Οικονομοτεχνικών μελετών συναφών έργων.
- Σύνταξης τεχνικών προδιαγραφών προσφορών.

Η διασφάλιση της ποιότητας των ανωτέρω υπηρεσιών της ΕΛΕΜΚΟ εξασφαλίζεται μέσω του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Οι Μηχανικοί της ΕΛΕΜΚΟ είναι πάντα πρόθυμοι να σας βοηθήσουν να επιλέξετε την καταλληλότερη τεχνική και οικονομική λύση:

- Πίσω από κάθε τηλεφωνική γραμμή που καλείτε.
- Στο χώρο του εργοταξίου σας.
- Στις εγκαταστάσεις σας.
- Στο κτίριό σας.

Και γενικά βρίσκονται όλοι εδώ για εσάς.

## ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

Τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά και Διεθνή Πρότυπα απαιτούν την επιθεώρηση των εγκατεστημένων Συστημάτων Αντικεραυνικής Προστασίας, (Εξωτερικού – Εσωτερικού Συστήματος), καθώς και της εγκατάστασης Προστασίας από Κρουστικές Υπερτάσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα, ανάλογα με την απαιτούμενη στάθμη προστασίας της κατασκευής, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ετοιμότητα και η αξιοπιστία τους.

Οι επιθεωρήσεις περιλαμβάνουν ελέγχους εάν:

- Το Σύστημα ικανοποιεί τα τελευταία ισχύοντα Πρότυπα.
- Τα εξαρτήματα του Συστήματος ευρίσκονται σε καλή κατάσταση και ικανοποιούν τα ισχύοντα Πρότυπα.
- Νέες προσθήκες του κτιρίου καλύπτονται από το υπάρχον Σύστημα.
- Οι διατάξεις προστασίας από κρουστικές υπερτάσεις βρίσκονται σε καλή κατάσταση.
- Νέα μηχανήματα που έχουν εγκατασταθεί προστατεύονται από υπερτάσεις.

Οι επιθεωρήσεις πραγματοποιούνται από το άρτια εκπαιδευμένο προσωπικό της ΕΛΕΜΚΟ, Μηχανικούς και Τεχνικούς με πλήρη γνώση των ισχυόντων Προτύπων για Συστήματα Αντικεραυνικής Προστασίας, καθώς και μακροχρόνια εμπειρία σχεδιασμού και εγκατάστασής τους.

Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός αποτελείται από όργανα και συσκευές μέτρησης υψηλής ακριβείας, τα οποία βαθμονομούνται τακτικά σε ειδικά εργαστήρια διακρίβωσης.

## ΕΠΙΒΛΕΨΗ & ΠΡΑΓΜΑΤΟΓΝΩΜΟΣΥΝΗ ΕΡΓΩΝ

Η επίβλεψη έργων από την ΕΛΕΜΚΟ σημαίνει συνεχή έλεγχο για πιστή εφαρμογή - τήρηση της μελέτης και της καταλληλότητας των χρησιμοποιούμενων υλικών και διατάξεων όπως αυτά ορίζονται από τα Ευρωπαϊκά και Διεθνή Πρότυπα, εξασφαλίζοντας έτσι την αξιοπιστία του εγκαθιστάμενου Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας, Προστασίας από Κρουστικές Υπερτάσεις και Συστημάτων Γείωσης. Η επίβλεψη έργων από την ΕΛΕΜΚΟ έρχεται να σφραγίσει την ποιότητα, την αξιοπιστία και τη μακροζωία τους.

- Surge Overvoltage Protection of electrical and electronic systems.
- Surge Overvoltage Protection of telecommunications and telemetry systems.
- Earthing Systems of common and special structures such as Wind Farms and Photovoltaic installations.
- Earthing Systems of Substations according to Standards IEEE std 80 and IEEE std 81.
- Financial / technical studies of interrelated projects.
- The drawing up of technical specification of offers.

The above mentioned Elemko's services are ensured by the Quality Management System ISO 9001

## TECHNICAL SUPPORT

ELEMKO's engineers are always available to help you choose the most appropriate technical and financial solution:

- Behind every telephone call you make.
- At your worksite.
- At your facilities.
- In your building.

Everybody is here to help you.

## INSPECTION

Applied European and International Standards require the regular inspection of installed Lightning Protection Systems (internal and external) and Surge Protection Systems, depending on the required level of protection for the structure, to guarantee their readiness and reliability.

The inspection involve checking:

- That the system satisfies applied Standards.
- That the system components are in good condition and adhere to existing Standards.
- That any new parts of the building are covered by the existing system.
- That surge overvoltage protection equipment is in good condition.
- That new machinery which has been installed is protected against surge overvoltage.

Inspections are carried out by ELEMKO's highly trained engineers and technicians, who have a complete knowledge of the applied Standards for Lightning Protection Systems and many years of experience in designing and installing them. They use highly accurate measuring instruments and devices that are regularly calibrated at special laboratories.

## PROJECT SUPERVISION



Project supervision by ELEMKO means constantly checking that the design is properly followed and adhered to, and that the appropriate materials and equipment are used as laid down in European and International Standards, thus ensuring the reliability of the Lightning Protection System, the Surge Protection System and the Earthing Systems.

Project supervision by our company guarantees quality, reliability and durability.



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όλα τα προϊόντα (εξαρτήματα και διατάξεις) που περιέχονται στον παρόντα κατάλογο σχεδιάζονται και κατασκευάζονται από την εταιρεία μας και έχουν επιτυχώς δοκιμαστεί σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά και Διεθνή Πρότυπα EN και IEC αντίστοιχα. Τα προϊόντα είναι κατάλληλα για όλο το εύρος εφαρμογών για μια αξιόπιστη εγκατάσταση Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ), παρέχοντας παράλληλα ασφαλή χρήση και ευκολία εγκατάστασής τους.

Ειδικότερα τα προϊόντα του παρόντος καταλόγου είναι κατάλληλα σε εγκαταστάσεις:

- Εξωτερικού Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας
- Συστημάτων Γείωσης και Ισοδυναμικών Συνδέσεων
- Προστασίας από Κρουστικές Υπερτάσεις

Στόχος του παρόντος καταλόγου είναι να καταστεί ένα χρήσιμο εργαλείο για κάθε Μελετητή, Εγκαταστάτη, Επιβλέποντα έργου για τη σωστή και ασφαλή εγκατάσταση ενός πλήρους ΣΑΠ.

Για την ευκολία του αναγνώστη ο παρών αποτελείται από τρία μέρη και το κάθε μέρος περιλαμβάνει αναλυτικά τα ακόλουθα εξαρτήματα:

### A. Εξαρτήματα εξωτερικού ΣΑΠ

Αγωγοί, στηρίγματα αγωγών, σύνδεσμοι, σφικτήρες, ακροδέκτες, περιλαίμια, συμπληρωματικά εξαρτήματα ΣΑΠ.

**B. Υλικά - εξαρτήματα γείωσης και ισοδυναμικών συνδέσεων**  
Ηλεκτρόδια γείωσης, σφικτήρες γείωσης, υποδοχές και ακροδέκτες γείωσης, στηρίγματα περιμετρικής και θεμελιακής γείωσης, περιλαίμια ισοδυναμικών συνδέσεων, ζυγοί γείωσης, όργανα μέτρησης γείωσης, βελτιωτικά γείωσης, βοηθητικά υλικά γείωσης, σπινθηριστές απομόνωσης γειώσεων (ISG).

### Γ. Διατάξεις προστασίας κρουστικών υπερτάσεων (SPD)

SPD Ηλεκτρικών δικτύων, SPD τηλεπικοινωνιών και μεταφοράς δεδομένων.  
Σε κάθε μέρος προηγείται μία σύντομη αναφορά στις βασικές σχεδιαστικές απαιτήσεις του συστήματος προστασίας και στα ποιοτικά κριτήρια των προϊόντων, που πρέπει ο κάθε χρήστης να λαμβάνει υπ' όψη του για την επιλογή των κατάλληλων προϊόντων για κάθε εφαρμογή.

## INTRODUCTION

All products (components and devices) listed in this catalogue are manufactured by our company and have all been successfully tested according to European (EN) and International (IEC) Standards. They are suitable for a wide range of applications such as:

- Lightning Protection Systems
- Overvoltage Surge Protection
- Equipotential Bonding
- Earthing Systems

Our goal is to provide this catalogue as a useful tool to any Technical Consultants, Contractors and Supervisors of a structure.

Our catalogue consists of the following three sections:

### A. Lightning Protection Components

Conductors, conductor fasteners, connection components, earth rods etc.

### B. Earthing materials and components

Conductors, earth electrodes, earthing compounds, connection components, flexible braids, equipotential bonding bars, aluminothermic welding equipment, etc.

### C. Surge Protective Devices

Surge Protective Devices for power networks, data, telephone networks, etc.

The introduction of each section contains important information about the design of Lightning Protection Systems (LPS), Earthing Systems and Overvoltage Protection.

This information is all mentioned in European (EN) and International Standards (IEC) which determine the design requirements of each system as well as the performance requirements and testing methods that all the components and devices installed in a LPS have to undergo.

This of course lead us to a safe and reliable system.

Additionally, a reference is made at the existing European (EN) and International (IEC) Standards related to the above systems so that the reader can consult them, get a more complete picture and be able to judge by himself upon requirements.



Οι σχεδιαστικές πληροφορίες που αναφέρονται βασίζονται στις απαιτήσεις σχεδιασμού που προδιαγράφονται στα νέα Ευρωπαϊκά Πρότυπα σειράς ΕΛΟΤ EN 62305, οι δε ποιοτικές απαιτήσεις και οι εργαστηριακοί έλεγχοι των εξαρτημάτων και διατάξεων, στις εργαστηριακές δοκιμές που προδιαγράφονται στα Ευρωπαϊκά Πρότυπα σειράς ΕΛΟΤ EN 62561 και ΕΛΟΤ EN 61643 αντίστοιχα.

Προκειμένου να λάβει ο αναγνώστης μία πληρέστερη εικόνα και να αξιολογήσει τις απαιτήσεις του για κάθε εφαρμογή του θα πρέπει να συμβουλευτεί τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά (EN) και Διεθνή (IEC) Πρότυπα.

Οι έμπειροι και εκπαιδευμένοι Μηχανικοί μας, η πλούσια και ενημερωμένη βιβλιογραφία που διαθέτουμε, τα τεχνικά εγχειρίδια που έχουμε εκδώσει, η μεθοδική εργασία μας ακολουθώντας πιστά τις προδιαγραφόμενες διαδικασίες του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας EN ISO 9001, είναι στη διάθεση των πελατών μας ώστε να είμαστε σε θέση να προσφέρουμε τις καλύτερες δυνατές τεχνικές και οικονομικές λύσεις σχετικές με το αντικείμενο.

Η εταιρεία μας από το 1995 πιστοποιείται σύμφωνα με το Πρότυπο EN ISO 9001 από το διαπιστευμένο διεθνούς φήμης φορέα πιστοποίησης Bureau Veritas για:

- Σχεδιασμό και κατασκευή εξαρτημάτων συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων.
- Σχεδιασμό, εγκατάσταση, επιθεώρηση και συντήρηση συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων.
- Δοκιμές και έλεγχο εξαρτημάτων και διατάξεων συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας, γειώσεων και απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων.

Επί πλέον το Κέντρο Έρευνας Ανάπτυξης και Δοκιμών Υψηλών Τάσεων και Κρουστικών Ρευμάτων της εταιρείας μας είναι διαπιστευμένο από τον Αμερικάνικο Φορέα Διαπίστευσης A2LA, ικανοποιώντας τα κριτήρια διαπίστευσης εργαστηρίων δοκιμών του Διεθνούς και Ευρωπαϊκού Προτύπου ISO EN 17025 απόδειξη της άρτιας επαγγελματικής κατάρτισης των Μηχανικών μας, της ακρίβειας του εξοπλισμού μας, την αξιοπιστία των δοκιμών που πραγματοποιούμε και την ακεραιότητα των αποτελεσμάτων.

Το Κέντρο Έρευνας Ανάπτυξης και Δοκιμών Υψηλών Τάσεων και Κρουστικών Ρευμάτων είναι στη διάθεση των πελατών μας για την εξεύρεση λύσεων σε προβλήματα υπερτάσεων και αντικεραυνικής προστασίας που αντιμετωπίζουν.

Η εργαστηριακή έρευνα που εφαρμόζει το υψηλής στάθμης επιστημονικό προσωπικό της εταιρείας μας με την υποστήριξη των εξειδικευμένων λογισμικών προγραμμάτων που διαθέτουμε, μας παρέχει τη δυνατότητα να δώσουμε αξιόπιστες λύσεις γειώσεων, προστασίας από κεραυνούς και υπερτάσεις σύνθετων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων σε σύντομο χρόνο αντί των πολυδάπανων πιλοτικών εμπειρικών εφαρμογών που εφαρμόζονται σήμερα που απαιτούν πολυετείς αναμονές χωρίς να είναι βέβαιο το αποτέλεσμα.

Our well trained and experienced engineers, with the use of our technical hand books that our company has published, work methodically, strictly following all procedures dictated by our Quality Assurance System EN ISO 9001 being at your disposal to provide you with solutions to all the matters related to the above subjects.

Our company is certified according to EN ISO 9001 since 1995 by the accredited organization Bureau Veritas for:

- Design, Manufacturing of Lightning Protection Components and Earthing Materials.
- Design, Inspection and Maintenance of Lightning Protection Systems and Earthing Systems.
- Testing and Inspection of Lightning Protection Components, Earthing Materials and Surge Protection Devices.

In addition our Testing and Certification Research Center on Lightning/Surge Currents and High Voltage is accredited by the USA Council of Accreditation A2LA, complying with the accreditation criteria for test laboratories as laid down in EN ISO/IEC 17025.

Our Testing and Certification Research Center is available to our customers, who have challenging difficulties to overcome related to surge and lightning protection.

Our trained and experienced scientific staff, having equipment which can simulate all the lightning stroke effects and also with the support of accurate and sophisticated software packages, we can provide fast and efficient solutions to almost any problem related to lightning protection of any structure independent of size and geometry, surge and overvoltage protection of electrical and electronic equipment, earthing system design and behavior. This is a great benefit since we can reduce costs and more important to eliminate time needed to find solutions to specific problems instead of applying estimated designs and waiting to see their results.



## ΠΡΟΤΥΠΑ

Η όλο αυξανόμενη ανάγκη ασφάλειας της ζωής μας, της υγείας μας και της περιουσίας μας, η ευρεία αλλά και αυξανόμενη χρήση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων σε κάθε προσωπική και επαγγελματική μας δραστηριότητα με τη χρήση των οποίων βελτιώνουμε την ποιότητα της ζωής μας, δημιούργησε ακόμα περισσότερο την ανάγκη ύπαρξης Προτύπων και τη διαρκή βελτίωσή τους λαμβάνοντας κάθε φορά υπ' όψη τις νέες απαιτήσεις προστασίας και τα νέα επιτεύγματα της επιστήμης και της τεχνολογίας στην εξερεύνηση του κεραυνικού φαινομένου.

Τα Πρότυπα δεν εκδίδονται από οποιονδήποτε, αλλά από θεσμοθετημένους φορείς που ορίζονται διά νόμου κάθε κράτους ή ένωσης κρατών ή διακρατικών συμφωνιών. Οι μοναδικοί θεσμοθετημένοι φορείς έκδοσης Προτύπων για ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές κατασκευές και εγκαταστάσεις είναι:

- Στη χώρα μας ο ΕΛΟΤ, (Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης, που εκδίδει τα Πρότυπα «ΕΛΟΤ» και «ΕΛΟΤ-ΕΝ»),
- Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η CENELEC, (European Committee for Electrotechnical Standardization), που εκδίδει τα «ΕΝ» (European Standards)
- Σε Διεθνές επίπεδο το IEC, (International Electrotechnical Committee), που εκδίδει τα Πρότυπα «IEC».

Αναλύοντας την ισχύ των Προτύπων στα διάφορα κράτη και ειδικότερα στην χώρα μας και την Ευρωπαϊκή Ένωση ακολουθείται η εξής διαδικασία:

Η χώρα μας ως μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθιστά αυτομάτως τον ΕΛΟΤ μέλος της CENELEC, που υποχρεούται με βάση τους ισχύοντες νόμους της Ένωσης να δίδει προβάδισμα στα Ευρωπαϊκά Πρότυπα «ΕΝ», υιοθετώντας αυτά ως επίσημα Πρότυπα της χώρας μας υπό τον τίτλο «ΕΛΟΤ-ΕΝ», καταργώντας ταυτόχρονα τα αντίστοιχα Εθνικά «ΕΛΟΤ». Η υποχρέωση αυτή ισχύει για όλα τα κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Έτσι, χώρες όπως Γερμανία, Μ. Βρετανία, Γαλλία κτλ, καταργούν τα αντίστοιχα εθνικά τους, «DIN», «BS», «NF» και υιοθετούν υποχρεωτικά τα Ευρωπαϊκά «ΕΝ» τα οποία εκδίδουν υπό τον τίτλο «DIN-ΕΝ», «BS-ΕΝ», «NF-ΕΝ» τα οποία είναι πανομοιότυπα μεταξύ τους καθώς και με τα αντίστοιχα «ΕΛΟΤ-ΕΝ».

Τα μέχρι πρότινος ισχύοντα Πρότυπα Εξαρτημάτων Αντικεραυνικής Προστασίας DIN, BS, NF κλπ προδιέγραφαν απλά τη γεωμετρική διαστασιολόγηση των εξαρτημάτων. Τα νέα ισχύοντα Ευρωπαϊκά σειράς EN 62561 και σειράς EN 61643 προβλέπουν την υποβολή όλων των εξαρτημάτων, υλικών και συσκευών σε αυστηρά καθορισμένες μηχανικές, ηλεκτρικές και περιβαλλοντικές εργαστηριακές δοκιμές καθορίζοντας επίσης αυστηρά κριτήρια αξιολόγησης των εργαστηριακών αποτελεσμάτων. Λόγω μάλιστα της αυστηρότητας τους:

Το EN 62561 καθορίζει συγκεκριμένα τη διάταξη του δοκιμίου που θα υποστεί τις εργαστηριακές δοκιμές οι οποίες είναι:

- Ηλεκτρικές δοκιμές με καταπόνηση κεραυνικού ρεύματος 100kA ή 50 kA ανάλογα με την χρήση τους, κυματομορφής 10/350μs
- Δοκιμές περιβαλλοντικής γήρανσης διάρκειας μέχρι 28 ημερών
- Μηχανικές δοκιμές θλίψης, κάμψης, εφελκυσμού, κρούσης κτλ

Το EN 61643 καθορίζει με κάθε λεπτομέρεια:

- Ηλεκτρικές δοκιμές με καταπόνηση κεραυνικού ρεύματος κυματομορφής 10/350μs
- Ηλεκτρικές δοκιμές με καταπόνηση κεραυνικού ρεύματος κυματομορφής 8/20μs
- Σύνθετες ηλεκτρικές δοκιμές με κρουστικό ρεύμα 8/20μs και τάση 1,2/50μs κτλ

### Με την υποχρεωτική υιοθέτηση των προτύπων παρέχεται

#### η δυνατότητα

- Στους χρήστες να προστατεύουν τη ζωή τους και την περιουσία τους από τους κεραυνούς με τον πλέον ασφαλή τρόπο.

#### και η υποχρέωση

- Στους μελετητές να προδιαγράψουν αξιόπιστα Συστήματα Αντικεραυνικής Προστασίας.
- Στις βιομηχανίες να σχεδιάζουν και να κατασκευάζουν ποιοτικά προϊόντα.
- Στις εργοληπτικές κατασκευαστικές εταιρείες και εγκαταστάτες να εκτελούν ασφαλείς εγκαταστάσεις.

Ο σεβασμός και η τήρηση των Προτύπων χτίζουν ένα γερό θεμέλιο αμοιβαίας εμπιστοσύνης μεταξύ αγοραστή και πωλητή.

## STANDARDS

The fast-growing need to protect our lives, our health and our properties, the wide and increasing use of electric and electronic equipment in all our personal and professional activities, which improve the quality of our life, has increased the need for the existence of Standards and their continuous improvement, taking always into account the new protection requirements and the new science and technology findings in researching the lightning phenomenon.

Standards are published by authorized national committees or committees representing a group of countries or members of an international agreement. The only officially authorized bodies for the issuing of Standards concerning electrical and electronic design and installation are :

- In Greece: ELOT (Greek Standardization Organization) issues "ELOT-EN" Standards.
- In the European Union: CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization) issues EN (European) Standards.
- At an International level: IEC (International Electrotechnical Committee), issues IEC Standards.

Analyzing the validity of standards in countries of the European Community, the following procedure is followed:

All countries which are members of the European Union are members of CENELEC and are obliged to follow the European Standards (EN) according to the EU regulations and adopt them as their National Standards and thereafter automatically replace their national ones (such as DIN - Germany, BS - British, NF - France, ELOT - Greece, etc).

As an example, Austria, France, Germany, Great Britain, Greece etc give up their National Standards "OVE", "NF", "DIN", "BS", "ELOT" obliged to adopt the European (EN), issuing them under the titles "OVE-EN", "NF-EN", "DIN-EN", "BS-EN", "ELOT-EN" respectively.

The recently valid National Standards concerning Lightning Protection Components (DIN, BS, NF, ELOT) were just specifying simple dimensional rules for each component. The new European Standards of the EN 62561 & EN 61643 series specify exact mechanical, electrical and environmental laboratory tests for all components and devices, determining strict assessment criteria of the laboratory test results.

### Due to this strictness:

EN 62561 defines specifically, the arrangement by which the Lightning Protection Components (such as clamps, conductors, etc) should be tested in the laboratory under the following tests:

- Electrical tests, the specimen is subjected to lightning current impulses of 100 kA or 50 kA with waveshape 10/350 μs, depending upon its usage
- Environmental ageing test lasting up to 28 days
- Mechanical test of compression, bending, elongation, impact, etc.

EN 61643 defines with every detail the tests that Impulse Protective Devices (SPD's) should be tested :

- Electrical test with lightning current of 10/350 μs waveshape
- Electrical test with impulse current of 8/20 μs waveshape
- Combined test with impulse current 8/20 μs and impulse voltage 1,2/50 μs, etc.

### The obligatory adoption of standards gives

#### the ability

- to users to protect their lives and their properties against lightning in the safest possible way.

#### and the obligation

- to designers to specify reliable Lightning Protection Systems.
- to the manufacturers to design and construct quality products.
- to contractors and installers to perform safe installations.

The respect and the compliance to the Standards form a strong foundation for mutual trust between seller and purchaser.



## ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
- ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΓΩΓΩΝ ΚΑΘΟΔΟΥ
- ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ



ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ / SYMBOL	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ	MATERIAL DESCRIPTION
Al	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ	Aluminium
Cu	ΧΑΛΚΟΣ	Copper
Cu-A	ΚΡΑΜΜΑ ΧΑΛΚΟΥ	Copper Alloy
Cu/eNi	ΧΑΛΚΟΣ ΕΠΙΝΙΚΕΛΩΜΕΝΟΣ	Copper nickel plated
Cu/eSn	ΧΑΛΚΟΣ ΕΠΙΚΑΣΣΙΤΕΡΩΜΕΝΟΣ	Tin plated copper
CUPAL	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ / ΧΑΛΚΟΣ	Aluminium / Copper
ZG/Cu-A	ΔΙΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ZG/Cu-A	Bimetallic ZG/Cu-A
Cu-A/eSn	ΚΡΑΜΑ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙΚΑΣΣΙΤΕΡΩΜΕΝΟ	Copper alloy tin - plated
Cu-A/eCu	ΚΡΑΜΑ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙΧΑΛΚΩΜΕΝΟ	Copper alloy copper - plated
Cu-A/eNi	ΚΡΑΜΑ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙΝΙΚΕΛΩΜΕΝΟ	Copper alloy nickel plated
PL	ΠΛΑΣΤΙΚΟ	Plastic
PVC	ΠΟΛΥΒΙΝΥΛΙΟ	Polyvinyl
PVC/Cu-A	ΠΟΛΥΒΙΝΥΛΙΟ / ΚΡΑΜΑ ΧΑΛΚΟΥ	Polyvinyl / copper alloy
SS1/2A, SS1/4A	ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ	Stainless steel
St/eCu	ΧΑΛΥΒΑΣ ΕΠΙΧΑΛΚΩΜΕΝΟΣ	Steel - copper plated
St/eZn	ΧΑΛΥΒΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΑ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΜΕΝΟΣ	Steel zinc plated
St	ΧΑΛΥΒΑΣ	Steel bare
St/Zn	ΧΑΛΥΒΑΣ ΘΕΡΜΑ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΜΕΝΟΣ	Hot galvanized steel
St/Zn/Cu-A	ΔΙΜΕΤΑΛΛΙΚΟ / ΧΑΛΥΒΑΣ ΘΕΡΜΑ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΜΕΝΟΣ / ΚΡΑΜΑ ΧΑΛΚΟΥ	Bimetallic Steel galv. - copper alloy
ZG	ΚΡΑΜΑ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ	Zinc alloy
PVC/Cu-A/eNi	ΠΛΑΣΤΙΚΟ / ΚΡΑΜΑ ΧΑΛΚΟΥ/ΕΠΙΝΙΚΕΛΩΜΕΝΟ	Plastic copper alloy nickel plated
Bi	ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ	Bitumen
AM	ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ	Allow axial movement of conductor
CL	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ	Not to allow axial movement of conductor

## LIGHTNING PROTECTION COMPONENTS

- AIR-TERMINALS
- CONDUCTOR FIXINGS
- CONNECTION COMPONENTS



Ζητήστε την ειδική έκδοση  
**Αντικεραυνικός Κώδικας**  
 της ΕΛΕΜΚΟ

## A.1 Σύστημα Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ)

### A.1.1 Εισαγωγή

Η ανάγκη εγκατάστασης ενός Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ) σε μια κατασκευή, προκύπτει από την εφαρμογή του Ευρωπαϊκού Προτύπου ΕΛΟΤ EN 62305-2:2006. Οι κυριότεροι παράμετροι που λαμβάνει το πρότυπο υπόψη είναι οι διαστάσεις της κατασκευής, η γεωγραφική της θέση, η χρήση της, το περιεχόμενό της και άλλα επί πλέον στοιχεία που απαιτούνται. Εφ' όσον κριθεί απαραίτητη η προστασία μιας κατασκευής το ίδιο πρότυπο υπολογίζει και την απαραίτητη στάθμη προστασίας που χρειάζεται να εφαρμοστεί. Οι στάθμες προστασίας είναι τέσσερις (I, II, III και IV) έχοντας τη στάθμη I ως την πιο αυστηρή.

Βάσει του αποτελέσματος της απαιτούμενης στάθμης προστασίας σχεδιάζεται το ΣΑΠ σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα σειράς ΕΛΟΤ EN 62305 και ΕΛΟΤ EN 61643.

Το εξωτερικό ΣΑΠ σχεδιάζεται σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-3:2006 και σκοπός του είναι να προστατεύει τα δομικά μέρη μιας κατασκευής από άμεσα κεραυνικά πλήγματα, συμπεριλαμβανομένων και πλευρικών πληγμάτων. Παράλληλα πρέπει να διοχετεύει με ασφάλεια το κεραυνικό ρεύμα στη γείωση χωρίς να δημιουργούνται επικίνδυνοι σπινθήρες και ηλεκτρικά τόξα μεταξύ του ΣΑΠ και μερών της κατασκευής. Στις περισσότερες περιπτώσεις ένα ΣΑΠ πρέπει να είναι εγκατεστημένο επάνω στην κατασκευή. Μόνο σε περιπτώσεις που η κατασκευή περιέχει υλικά ή είναι η ίδια εύφλεκτη προτείνεται να χρησιμοποιείται απομονωμένο εξωτερικό ΣΑΠ.

Ένα εξωτερικό ΣΑΠ αποτελείται από τρία γενικά μέρη:

- Συλλεκτήριο σύστημα
- Σύστημα αγωγών καθόδου
- Σύστημα γείωσης

#### A.1.1.1 Συλλεκτήριο σύστημα

Το συλλεκτήριο παρεμβαίνει μεταξύ του κεραυνού και της κατασκευής προστατεύοντας τα δομικά μέρη της από καταστροφή, εγκαθίσταται στην οροφή μιας κατασκευής και πρέπει να καλύπτει όλα τα εκτεθειμένα μέρη της και κυρίως τις γωνίες, τα άκρα και τις προεξοχές της.

Για το σωστό σχεδιασμό του συλλεκτηρίου συστήματος εφαρμόζονται οι μέθοδοι (βλ. Εικόνα Α2):

- Κυλιόμενης σφαίρας
- Γωνίας προστασίας
- Βρόχου

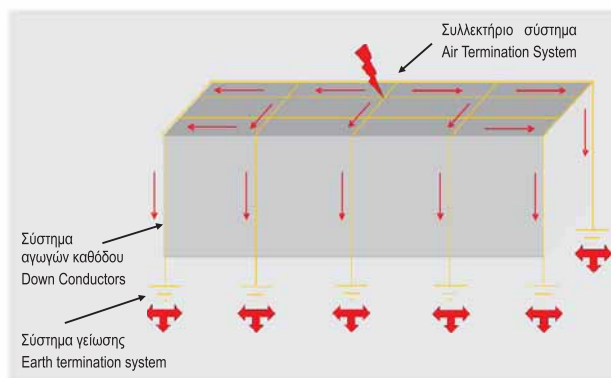
## A.1 Lightning Protection System (LPS)

### A.1.1 Introduction

The need to install a Lightning Protection System (LPS) in a structure derives from the application of the European and International Standard EN IEC 62305-2:2006. The main parameters taken into account by the standard are the dimensions of the structure, its geographical location, its use, its contents and other additional required aspects. Should the protection of a structure be considered necessary, the same standard also determines the required protection class to be applied. There are four protection classes (I, II, III and IV) of which class I is the most rigorous.

The LPS is designed according to the resulting required protection class in compliance with the European and International series of Standards EN IEC 62305 and EN IEC 61643.

The external LPS is designed according to the European and International Standards EN IEC 62305-3:2006 minimises the risk of damage in the structure and its contents and, at the same time, the risk of injury or loss of humans or pets. The external LPS aims to protect the structural parts of a structure against direct lightning strike, including lateral strike. At the same time it must safely conduct the lightning current to earth without producing dangerous sparks and electric arcs between the LPS and parts of the structure. In most cases a LPS must be installed on the structure. Only if the structure is constructed with flammable material or contains flammable materials, it is recommended an external LPS isolated from the structure to be installed.



Εικόνα Α1. Κύρια μέρη εξωτερικού ΣΑΠ  
Figure A1. Main parts of an external LPS

An external LPS is consisting of the following:

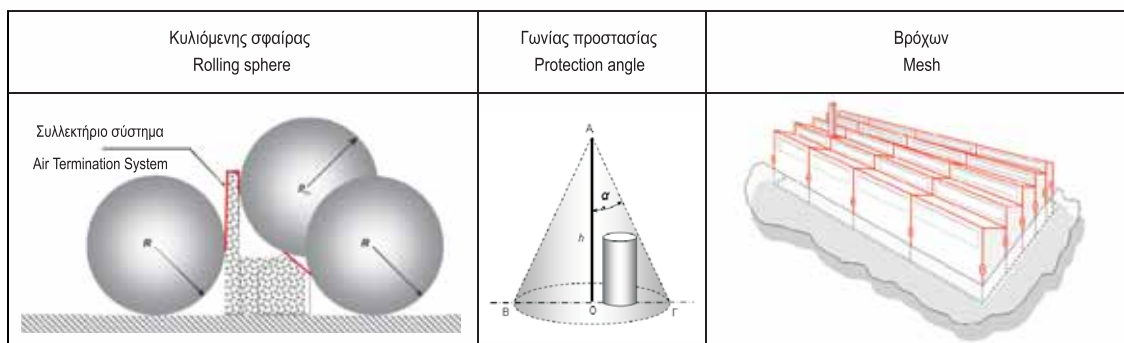
- Air Termination System
- Down Conductors
- Earth termination system

#### A.1.1.1 Air Termination System

The air termination system intervenes between the lightning and the structure by protecting its structural parts against damage. The air termination system is installed on the roof surface of a structure and must cover all exposed parts and in particular the corners, edges and overhangs of the building.

To design the air termination system, the following methods are applied (see Figure A2):

- Rolling sphere method
- Protection angle method
- Mesh method



Εικόνα Α2. Μέθοδοι σχεδιασμού συλλεκτηρίου συστήματος κατά ΕΛΟΤ EN 62305-3  
Figure A2. Methods for the design of air-termination system according to EN IEC 62305-3

Η διάμετρος της κυλιόμενης σφαίρας, η γωνία της ακτίνας προστασίας καθώς και οι διαστάσεις των βρόχων εξαρτώνται από τη στάθμη προστασίας που έχει υπολογιστεί για τη συγκεκριμένη κατασκευή και επιλέγονται από τον Πίνακα Α1.

The rolling sphere diameter, the angle of the protection radius, as well as the dimensions of meshes depend on the protection class established and could be selected from Table A1.

Πίνακας Α1. Μέγιστες διαστάσεις συλλεκτήριου συστήματος

Στάθμη προστασίας	Ακτίνα κυλιόμενης σφαίρας R[m]	Ύψος κατασκευής h[m]				Διαστάσεις βρόχων [m]
		20	30	45	60	
		Γωνία προστασίας				
I	20	25°	*	*	*	5
II	30	35°	25°	*	*	10
III	45	45°	35°	25°	*	15
IV	60	55°	45°	35°	25°	20

\* Εφαρμόζεται η μέθοδος της κυλιόμενης σφαίρας και των βρόχων

Table A1. Maximum dimensions of an air termination system

Protection class	Rolling Sphere radius R[m]	Height of the structure h[m]				Mesh dimensions [m]
		20	30	45	60	
		Protection angle				
I	20	25°	*	*	*	5
II	30	35°	25°	*	*	10
III	45	45°	35°	25°	*	15
IV	60	55°	45°	35°	25°	20

\* In these cases the rolling sphere and the meshes methods may only be applied

Τα κύρια μέρη που αποτελούν ένα συλλεκτήριο σύστημα είναι:

- Ράβδοι σύλληψης
- Τεταμένα σύρματα
- Πλέγματα αγωγών.

An air-termination system could be composed of the following parts:

- Air-termination rods
- Catenary's wires
- Meshed conductors.

Τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητα ή σε συνδυασμό. Στην Εικόνα Α3 φαίνεται η χρήση των παραπάνω μερών.

The aforementioned parts can be used independently or in combination between them (see Figure A3).



Ράβδοι σύλληψης  
Air rods



Τεταμένα σύρματα  
Catenary's wires



Πλέγματα αγωγών  
Meshed conductors

Εικόνα Α3. Κύρια μέρη συλλεκτήριου συστήματος

Figure A3. Main parts of an air-termination system

#### A.1.1.2 Σύστημα αγωγών καθόδου

Οι αγωγοί καθόδου σκοπό έχουν να οδηγήσουν το κεραυνικό ρεύμα με ασφάλεια από το συλλεκτήριο σύστημα στη γείωση.

Τοποθετούνται περιμετρικά στις εξωτερικές παράπλευρες επιφάνειες του κτίσματος ή σε συμβατικές κατασκευές και εγκιβωτίζονται στο σκυρόδεμα των υποστυλωμάτων του. Η μεταξύ τους μέση απόσταση σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-3 δίνεται στον Πίνακα Α2 και εξαρτάται από τη στάθμη προστασίας της κατασκευής.

#### A.1.1.2 Down conductors

Down conductors connect preferably straight and by the shortest possible path the air-termination system with the earth termination system.

Down conductors are installed either externally, around the structure or encased in the reinforcement concrete column of the structure. The distance between down conductors depend on the protection class established and could be selected from Table A2.

Στάθμη προστασίας ΣΑΠ Class of LPS	Τυπικές αποστάσεις [m] Typical distances [m]
I	10
II	10
III	15
IV	20

Πίνακας Α2. Τυπικές αποστάσεις μεταξύ των αγωγών καθόδου

Table A2. Typical distances between down conductors



Ως θέσεις εγκατάστασης των αγωγών καθόδου συνιστάται κατά προτίμηση να επιλέγονται οι εκτεθειμένες κατακόρυφες ακμές της κατασκευής.

Preferably down conductors should be installed at the exposed corners of the structure.

#### A.1.1.3 Σχεδίαση και εγκατάσταση εξωτερικού ΣΑΠ

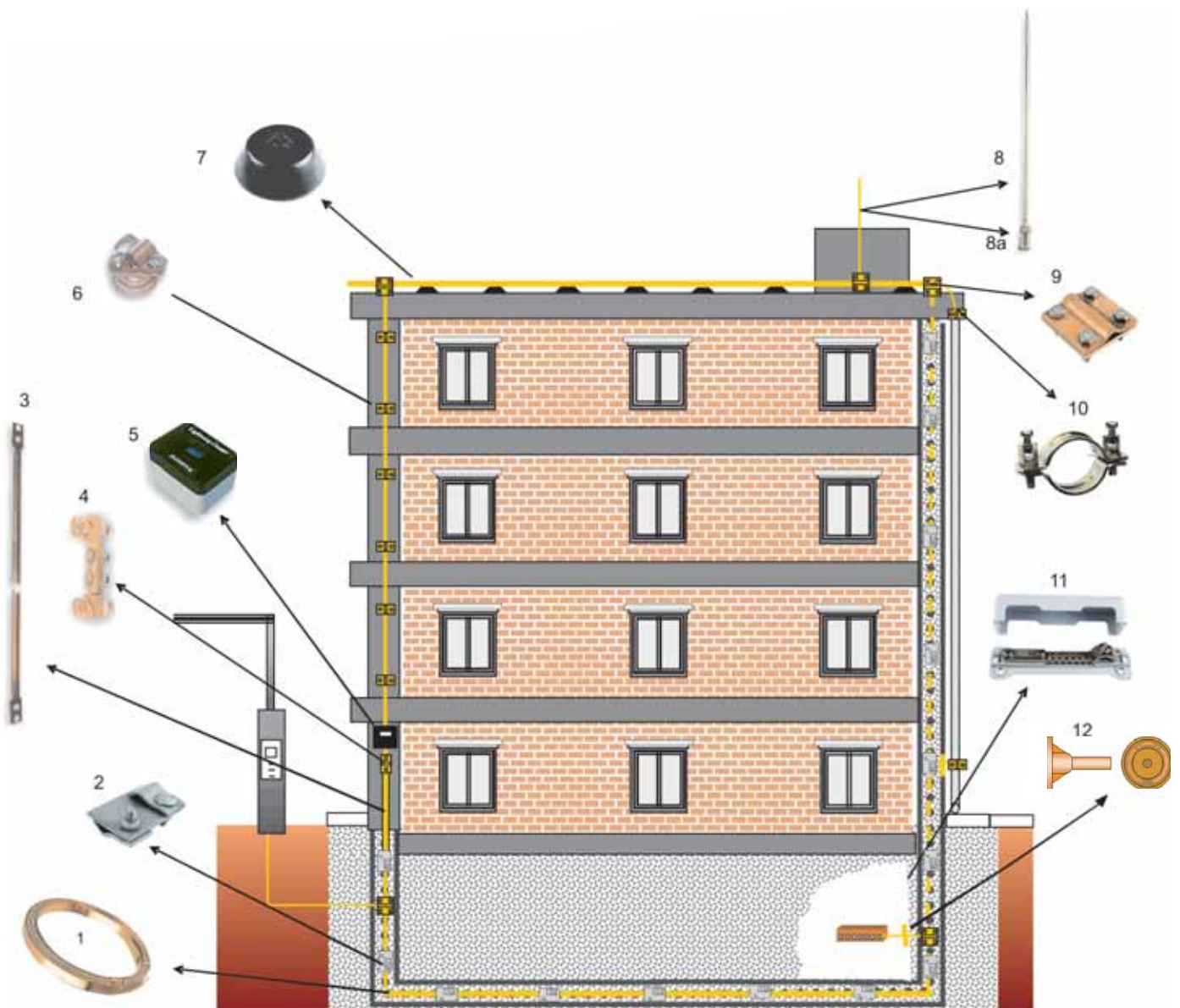
#### A.1.1.3 Design and installation of an external LPS

Σχεδιάζοντας και πραγματοποιώντας ένα ΣΑΠ στη φάση ανέγερσης μιας κατασκευής έχει πολλά πλεονεκτήματα. Πρώτον επιτυγχάνεται καλύτερο αποτέλεσμα όσον αφορά την προστασία της κατασκευής, δεύτερον παρέχει καλύτερη εκμετάλλευση του συστήματος χωρίς να δημιουργεί αρχιτεκτονικά προβλήματα (π.χ. ορατοί αγωγοί και στηρίγματα) και τρίτον μειώνει σημαντικά το συνολικό κόστος υλικών και εγκατάστασης. Βέβαια σε υπάρχοντα κτίρια η εγκατάσταση ενός εξωτερικού ΣΑΠ είναι εφικτή με άριστα αποτελέσματα εφόσον τηρούνται τα ισχύοντα πρότυπα σχεδιασμού ΕΛΟΤ EN 62305 και υλικών ΕΛΟΤ EN 62561.

To achieve the best technical and economical advantages the implementation of a LPS (external and internal) shall be coordinated with the design and the construction of the structure to be protected, thus conductive elements of the structure such as reinforced steel, metal framework of the structure, metal facades etc may be used as parts of the LPS. Of course, a LPS is possible to be installed in existing structures following the requirements of the European and International series of standards IEC EN 62305 and IEC EN 62561.

Για ένα ολοκληρωμένο ΣΑΠ πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και το εσωτερικό σύστημα που αποτελείται από τις ισοδυναμικές συνδέσεις των μεταλλικών δικτύων και εγκαταστάσεων της κατασκευής με άμεση σύνδεση στο ΣΑΠ ή μέσω σπινθηριστών και απαγωγών υπερτάσεων όπως τα ηλεκτρικά και τηλεφωνικά δίκτυα. Η εσωτερική προστασία αναλύεται στο Β και C μέρος του παρόντος καταλόγου.

During the design of an external LPS consideration shall be taken for the design and installation of the internal LPS which is consisting of equipotential bondings by direct bondings to the LPS of metal installations and conductive parts of the structure or via Surge Protective Devices (SPD) for electric power and telecommunication lines. Details are referred to the second and third part of this catalogue.



Εικόνα Α4. Τυπική εγκατάσταση εξωτερικού ΣΑΠ  
Figure A4. Typical installation of an external LPS

No.	Περιγραφή	Description	Κωδικός εξαρτήματος Catalogue Nr.	Απαιτήσεις δοκιμών κατά το Πρότυπο Test requirements according to
1	Ηλεκτρόδιο γείωσης	Earth electrode	6420030	IEC EN 62561 – 2
2	Σφιγκτήρας	Clamp	6201000	IEC EN 62561 – 1
3	Προστατευτικός αγωγός	Lead-in rod	6423200	IEC EN 62561 – 2
4	Λυόμενος σύνδεσμος	Test clamp	6225000	IEC EN 62561 – 1
5	Απαριθμητής κεραυνών	Lightning counter	6800002	IEC prEN 62561– 6
6	Στήριγμα αγωγού	Conductor fastener	6121100	IEC prEN 62561– 4
7	Στήριγμα αγωγού	Conductor fastener	6130100	IEC prEN 62561– 4
8	Ράβδος σύλληψης	Air terminal rod	6421215	IEC EN 62561 – 2
8a	Σφιγκτήρας 2 σημείων	Double clamp	6225200	IEC EN 62561 – 1
9	Σφιγκτήρας	Clamp	6221838	IEC EN 62561 – 1
10	Περιλαίμιο	Collar	6502112	IEC EN 62561 – 1
11	Ισοδυναμικός ζυγός	Equipotential bus bar	6600002	IEC EN 62561 – 1
12	Ακροδέκτης γείωσης	Earthing terminal	6524208	IEC EN 62561 – 1

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Για χρήση γαλβανισμένου χαλύβδινου ηλεκτροδίου επιλέξτε αντίστοιχα εξαρτήματα  
**NOTE:** For earth electrode made of galvanized steel select appropriate components

#### A.1.2 Βασικές απαιτήσεις για εξαρτήματα ΣΑΠ σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 62561

Το υλικό, οι ελάχιστες διαστάσεις και η μορφή των αγωγών που περιλαμβάνει ο Πίνακας Α3 που ακολουθεί καθώς και η ικανοποίηση των εργαστηριακών απαιτήσεων των Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 62561, καλύπτουν τις ανάγκες για την εγκατάσταση του εξωτερικού ΣΑΠ σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 62305-3. Περιληπτική περιγραφή των εργαστηριακών δοκιμών που απαιτούν τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 62561 περιγράφονται αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο.

Υλικό	Μορφή	Διατομή	Σημειώσεις
Χαλκός	Ταινία	50 mm <sup>2</sup>	2mm min πάχος
	Στρογγυλός <sup>1)</sup>	50 mm <sup>2</sup>	ø 8mm
	Πολύκλωνος	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm min κλώνου
	Στρογγυλός <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15mm
Χαλκός Επικασσιτερωμένος	Ταινία	50 mm <sup>2</sup>	2mm min πάχος
	Στρογγυλός <sup>1)</sup>	50 mm <sup>2</sup>	ø 8mm
	Πολύκλωνος	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm min κλώνου
	Στρογγυλός <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15mm
Αλουμίνιο	Ταινία	50 mm <sup>2</sup>	3mm min πάχος
	Στρογγυλός <sup>1)</sup>	50 mm <sup>2</sup>	ø 8mm
	Πολύκλωνος	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm min κλώνου
	Στρογγυλός <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15mm
Κράμα Αλουμινίου	Ταινία	50 mm <sup>2</sup>	2,5 mm min πάχος
	Στρογγυλός	50 mm <sup>2</sup>	ø 8mm
	Πολύκλωνος	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm min κλώνου
	Στρογγυλός <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15mm
Χάλυβας Θερμά Επιπεδαργυρωμένος	Ταινία	50 mm <sup>2</sup>	2,5 mm min πάχος
	Στρογγυλός	50 mm <sup>2</sup>	ø 8mm
	Πολύκλωνος	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm min κλώνου
	Στρογγυλός <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15mm
Ανοξείδωτος Χάλυβας <sup>6)</sup>	Ταινία <sup>5)</sup>	50 mm <sup>2</sup>	2mm min πάχος
	Στρογγυλός <sup>5)</sup>	50 mm <sup>2</sup>	ø 8mm
	Πολύκλωνος	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm min κλώνου
	Στρογγυλός <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15mm

**ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:**

- Είναι δυνατό να μειωθεί σε Ø6mm σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει απαίτηση μηχανικής αντοχής. Στις περιπτώσεις αυτές στήριγματα αγωγού τοποθετούνται κάθε 40 -50 cm.
- Για χρήση ως ράβδου σύλληψης (ακίδα) ή Ø10mm (St) ή Ø8(Cu) σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει απαίτηση μηχανικής αντοχής όπως άνεμοι κλπ.
- Για χρήση προστατευτικής ράβδου σύνδεσης της καθόδου με τη γείωση
- Η επιφάνεια πρέπει να είναι λεία και συνεχής με ελάχιστο πάχος 50µm
- Όπου η θερμική και μηχανική καταπόνηση είναι σημαντική οι τιμές θα πρέπει να αυξηθούν σε 75 mm<sup>2</sup>.
- Ανοξείδωτος χάλυβας με περιεκτικότητα, Χρωμίου ≥ 16%, Νικελίου ≥ 8%, Άνθρακα ≤ 0,08%.

Πίνακας Α3. Ελάχιστες διαστάσεις, υλικό και μορφή συλλεκτήριων αγωγών, προστατευτικών αγωγών και αγωγών καθόδου ΣΑΠ

#### A.1.2 Requirements for components and materials for the external LPS according to IEC EN 62561

The material, dimensions and configuration of all conductors used for the installation of an external LPS such as conductors, air-terminal rods, lead-in rods etc are given in Table A3. In addition their mechanical, electrical properties and their corrosion with stand shall be verified by tests according to the European Standard IEC EN 62561-2.

Connection components used for the installation of an external LPS such as connectors, clamps, pipe clamps, test joints, expansion pieces etc shall be tested according to the European Standard IEC EN 62561-1, (for testing details see clause A.1.3).

Material	Type	Cross section	Notes
Copper	Tape	50 mm <sup>2</sup>	2mm min thickness
	Solid round <sup>1)</sup>	50 mm <sup>2</sup>	8mm diameter
	Stranded	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm each strand
	Solid round <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15mm
Tinned copper	Tape	50 mm <sup>2</sup>	2mm min thickness
	Solid round <sup>1)</sup>	50 mm <sup>2</sup>	ø 8mm
	Stranded	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm each strand
	Solid round <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15mm
Aluminium	Tape	50 mm <sup>2</sup>	3mm min thickness
	Solid round	50 mm <sup>2</sup>	ø 8mm
	Stranded	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm each strand
	Solid round <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15mm
Aluminium alloy	Tape	50 mm <sup>2</sup>	2,5mm min thickness
	Solid round	50 mm <sup>2</sup>	ø 8mm
	Stranded	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm each strand
	Solid round <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15mm
Galvani zed steel	Tape	50 mm <sup>2</sup>	2,5mm min thickness
	Solid round	50 mm <sup>2</sup>	ø 8mm
	Stranded	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm each strand
	Solid round <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15mm
Stainless Steel <sup>6)</sup>	Tape <sup>5)</sup>	50 mm <sup>2</sup>	2mm min thickness
	Solid round <sup>5)</sup>	50 mm <sup>2</sup>	ø 8mm
	Stranded	50 mm <sup>2</sup>	ø 1,7mm eac h strand
	Solid round <sup>2), 3)</sup>	200 mm <sup>2</sup>	ø 15 mm

**Notes:**

- Possible to be reduced up to Ø6mm in cases where mechanical stress can be neglected. In such cases conductor fasteners are used every 40-50cm.
- To be used as air-terminal rod where mechanical stress can be neglected each us wind, snow etc.
- To be used as lead - in rods.
- Coating shall be smooth, continuous with a minimum thickness of 50µm.
- If thermal and mechanical considerations are important then those values should be increased to 75mm<sup>2</sup>.
- Stainless Steel containing, chromium ≥ 16%, nickel ≥ 8%, carbon ≤ 0,08%.

Table A3. Material, configuration and minimum dimensions of air termination, earth lead-in rods and down conductors of LPS

### A.1.3 Περιγραφή δοκιμών συνδέσεων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62561 - 1

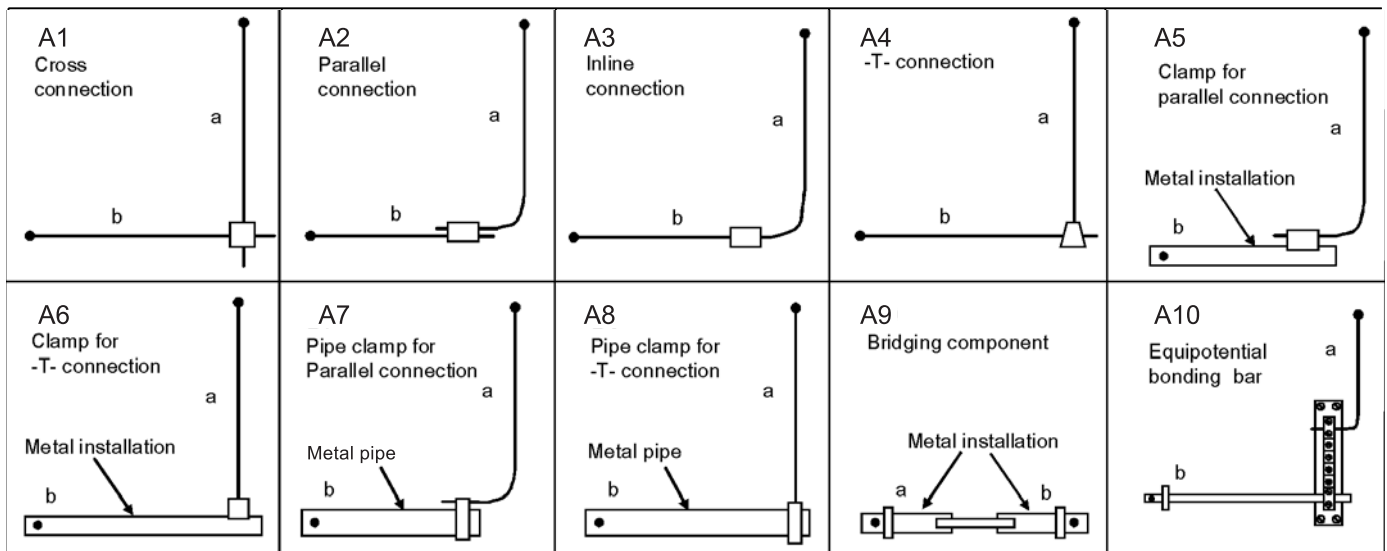
Στο παρόν δεν είναι δυνατό να αναφερθούν όλες οι δοκιμές που υπόκεινται τα εξαρτήματα εγκατάστασης ΣΑΠ. Για το λόγο αυτό ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή της διαδικασίας δοκιμών μόνο για συνδέσμους που απαιτεί το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62561-1.

Λαμβάνονται τρία δοκίμια του συνδέσμου (σφιγκτήρας, περιλαίμιο, ακροδέκτης, ζυγός γείωσης κλπ) που πρόκειται να δοκιμαστεί και συνδέονται με αγωγούς που ο κατασκευαστής συνιστά τη χρήση τους σε μια μορφή σύνδεσης όπως φαίνεται στην Εικόνα Α5. Η σύσφιξη πραγματοποιείται με ροπή που ορίζει ο κατασκευαστής. Πρέπει να αναφέρουμε ότι εάν ο κατασκευαστής συνιστά τη χρήση του συνδέσμου για περισσότερες της μίας μορφές συνδέσεις (πχ Α1 και Α2) και για περισσότερους του ενός υλικού αγωγών (πχ αλουμινίου και χάλυβα) οι δοκιμές θα πρέπει να πραγματοποιηθούν για όλες τις μορφές συνδέσεων και διαφορετικού υλικού αγωγών.

### A.1.3 Description of connection components tests according to IEC EN 62561-1

As was mentioned above, all components such as clamps, pipe clamps, test-joints, bridging components, equipotential bonding bars etc. used in a LPS must undergo a series of tests. It is not possible to refer to all test procedures in this manual. Below you will find a short description of the test procedure for connection components used in a LPS according to IEC EN 62561-1 European Standard, while you will find a more detailed reference to all tests required for LPS components in a manual of our company.

The tests are carried out with three specimens of the same type. Each specimen is connected with the appropriate conductors through a connection form as illustrated in Figure A5. Note that a connection component that can be used in more than one connection arrangement (e.g. A1 and A2) must be tested for all possible connection arrangements. The same also holds for similar connection components made of a different material (such as copper and galvanized steel etc).



Εικόνα Α5. Τυπικές διατάξεις σύνδεσης εξαρτημάτων ΣΑΠ

Figure A5. Typical arrangements for various LPC's

Το ίδιο ισχύει και για όμοιους συνδέσμους κατασκευασμένους από διαφορετικό υλικό όπως από χαλκό, γαλβανισμένο χάλυβα, αλουμίνιο κλπ. Ανάλογα με τη χρήση του εξαρτήματος πάνω ή κάτω από το έδαφος περνά μια σειρά περιβαλλοντικής γήρανσης διάρκειας 10 - 28 ημέρες (ανάλογα με τη χρήση). Μετά την περιβαλλοντική γήρανση του δοκιμίου πρέπει να καταπονηθεί τρεις φορές με ρεύμα δοκιμής, 100kA, κυματομορφής 10/350μs για τον τύπο "H" (βαρέως τύπου) και 50kA κυματομορφής 10/350μs για τον τύπο "N" (κανονικού τύπου).

Τα κριτήρια επιτυχούς ολοκλήρωσης των δοκιμών ικανοποιούνται εάν:

- Δεν υπάρχουν χαλαρά μέρη του συνδέσμου
- Η αντίσταση διάβασης μετρούμενη με πηγή 10 A είναι μικρότερη του 1mΩ
- Η ροπή λυσίματος δεν είναι μικρότερη του 25% της ροπής σύσφιξης και όχι μεγαλύτερη του 50%

Εάν έστω και ένα δοκίμιο αποτύχει οι δοκιμές θα πρέπει όλες να επαναληφθούν με μία νέα σειρά τριών δοκιμών.

During the assembly of the specimens, appropriate tightening torques such as those defined by the manufacturer must be applied. Following the assembly of the specimens environmental tests aiming to simulate the ageing of the specimen after years are exposed in the environment. For components used in above ground connections, are subject to environmental conditions ageing tests, lasting from 10-28 days depending on its use.

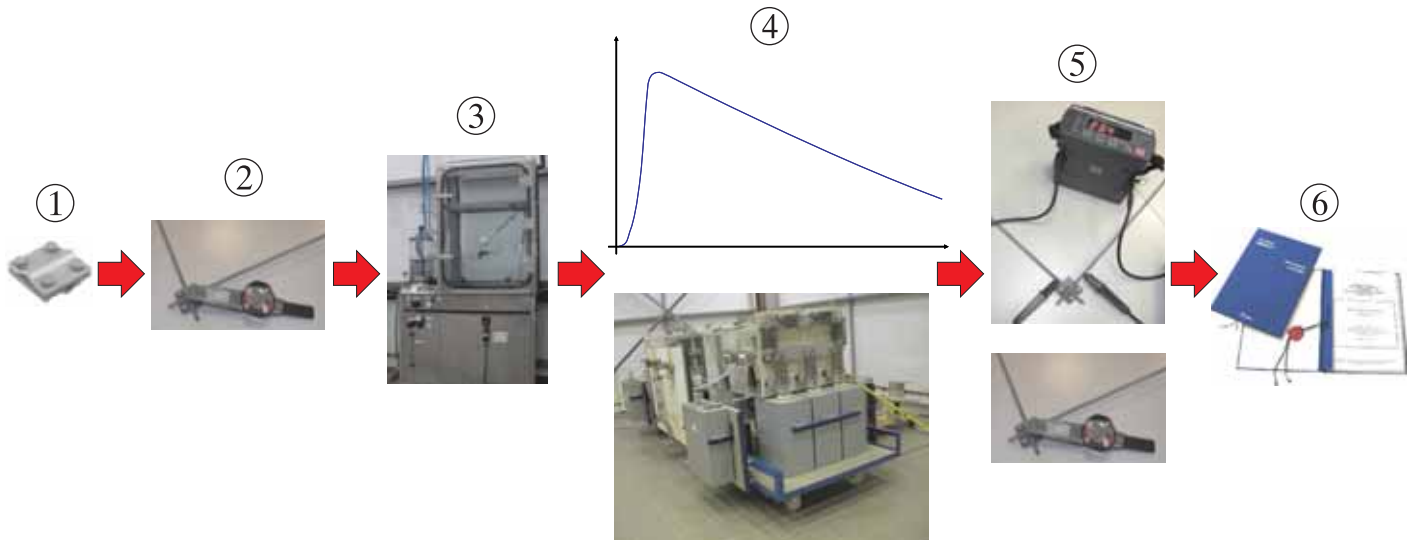
After conditioning each specimen is stressed three times by a lightning impulse current, 100kA, 10/350μs for type "H" (heavy) or 50kA, 10/350μs for type "N" (normal).

The connection component is deemed to have passed the tests if all three specimens satisfy the following acceptance criteria:

- Does not exhibit any cracks or loose parts
- The contact resistance, measured with a source of at least 10A is equal or less than 1mΩ
- The loosening torque is greater than 25% and not greater than 50% of the tightening torque.

If only one of the specimens failed the tests shall be repeated on another full set of specimens.





Πίνακας Α4. Βήματα απαιτούμενων δοκιμών κατά ΕΛΟΤ EN 62561-1  
Table A4. Summary of the requirements and corresponding tests according to IEC EN 62561-1

Βήματα Steps	Περιγραφή δοκιμών - Description of tests
1	Προετοιμασία τριών δοκιμών και σύνδεση σύμφωνα με τις τυπικές μορφές (βλ. Εικόνα Α5)
	Preparation of three specimens under as per A5 arrangements (see Figure A5)
2	Σύσφιξη με καθορισμένη ροπή
	Tightening of the bolts with specified tightening torque
3	Τεχνητή γήρανση ανάλογα με το υλικό και την χρήση του εξαρτήματος (εντός ή εκτός εδάφους)
	Conditioning according to the use of the specimen (above or below ground)
4	Ηλεκτρικές δοκιμές με κρούσεις 3 x 100kA (H) ή 3 x 50kA (N), 10/350µs για κάθε δοκίμιο
	Electrical tests with impulse currents 3 x 100kA (H) or 3 x 50kA (N), 10/350µs for each specimen
5a	Μέτρηση αντίστασης συνέχειας <1mΩ (<2,5mΩ για ανοξείδωτο χάλυβα)
	Contact resistance measurement <1mΩ (<2,5mΩ for stainless steel)
5b	Έλεγχος ροπής λύσης (> 0,25 x ροπή σύσφιξης και <1,5 x ροπή σύσφιξης)
	Verify of the loosening torque (> 0,25 x tightening torque and <1,5 x tightening torque)
6	Σύνταξη δελτίου αποτελεσμάτων δοκιμών
	Issue of a test report describing in full analysis the above

Εργαστηριακά Δοκιμασμένες κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-2



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.5.1(St/tZn, Al), 929.3.5.2.(Cu)



Εργαστηριακά Δοκιμασμένες κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-2



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.5.1(St/tZn), 929.3.5.2.(Cu)

Διαστάσεις Dimensions		Υλικό Material	Χρήση / For use		Βάρος Kgr/m Weight Kgr/m	Συσκευασία (m) περίπου Length (m) approx	Κωδικός Code
Ø mm	mm <sup>2</sup>		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground			
<b>ΑΓΩΓΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ / ROUND CONDUCTORS</b>							
8	50	St/tZn	x	√	0,395	100	64 00 108
8	50	St/tZn	x	√	0,395	50	64 00 118
10	78	St/tZn	√	√	0,616	50	64 00 011
10	78	St/tZn	√	√	0,616	25	64 00 111
8	50	St/eCu	√	√	0,436	100	64 20 018*
6	28	Cu	x	√	0,250	200	64 20 006
8	50	Cu	√	√	0,450	70	64 20 008
6	28	Cu/eSn	x	√	0,250	200	64 22 006
8	50	Cu/eSn	√	√	0,450	25	64 22 008
8	50	Al	x	√	0,135	400	64 40 008
9	64	Al	x	√	0,172	200	64 40 009
8	50	SSt	√	√	0,395	50	64 60 008
10	78	SSt	√	√	0,610	50	64 60 010

<b>ΑΓΩΓΟΙ ΧΑΛΚΟΥ ΠΟΛΥΚΛΩΝΟΙ / STRANDED COPPER CONDUCTORS</b>							
5,10	16	Cu	x	√	0,139	300	64 20 116
6,42	25	Cu	x	√	0,220	300	64 20 125
7,56	35	Cu	√	√	0,305	200	64 20 135
8,90	50	Cu	√	√	0,415	100	64 20 108
10,70	70	Cu	√	√	0,601	100	64 20 170
12,60	95	Cu	√	√	0,833	70	64 20 195
14,21	120	Cu	√	√	1,046	50	64 20 120
5,10	16	Cu/eSn	x	√	0,139	300	64 22 116
6,42	25	Cu/eSn	x	√	0,220	300	64 22 125
7,56	35	Cu/eSn	x	√	0,305	200	64 22 135
8,90	50	Cu/eSn	√	√	0,415	100	64 22 108
10,70	70	Cu/eSn	√	√	0,601	100	64 22 170
12,60	95	Cu/eSn	√	√	0,833	70	64 22 195
14,21	120	Cu/eSn	√	√	1,046	50	64 22 120

Οι χάλκινοι αγωγοί διατίθενται έως την διατομή 300 mm<sup>2</sup> κατόπιν παραγγελίας. Οι χάλκινοι αγωγοί διατίθενται και επικασσιτερωμένοι στις ίδιες διατομές. Copper conductors with cross section up to 300 mm<sup>2</sup> are also available upon request. Copper conductors are also available tin plated in the same dimensions.

\*Χαλύβδινος με επιχάλκωση πάχους 250µm St/Cu. Για συστήματα 50Hz.

\*Steel-copper plated with copper thickness 250µm St/Cu. For 50Hz systems only.

<b>ΤΑΙΝΙΕΣ / BARE TAPES</b>							
30x3	90	St/tZn	√	√	0,738	68	64 01 333
30x3,5	105	St/tZn	√	√	0,865	29	64 01 132
30x3,5	105	St/tZn	√	√	0,865	58	64 01 133
40x4	160	St/tZn	√	√	1,318	39	64 01 143
25x2	50	Cu	√	√	0,450	40	64 20 252
25x3	75	Cu	√	√	0,667	40-60	64 20 253
30x2	60	Cu	√	√	0,534	20-30	64 20 030
30x3	90	Cu	√	√	0,801	40-60	64 20 330
40x3	120	Cu	√	√	1,068	35-45	64 20 403
25x2	50	Cu/eSn	√	√	0,450	40	64 22 252
25x3	75	Cu/eSn	√	√	0,667	40-60	64 22 253
30x2	60	Cu/eSn	√	√	0,534	20-30	64 22 030
30x3	90	Cu/eSn	√	√	0,801	40-60	64 22 330
40x3	120	Cu/eSn	√	√	1,068	35-45	64 22 403
30x3	90	SSt/V2A	√	√	0,734	50	64 61 330
30x3,5	105	SSt/V2A	√	√	0,865	50	64 61 335

Κατάλληλες για χρήση σε περιμετρική και θεμελιακή γείωση ή ως συγκεντρωτικός δακτύλιος γείωσης για ισοδυναμικές συνδέσεις σε διάφορες εσωτερικές εγκαταστάσεις, όπως υποσταθμούς μέσης/χαμηλής τάσης κλπ.

For ring of foundation earth electrode or ring equipotential bar. For equipotential bondings at internal installations, such as MV, LV substations etc.

Οι χάλκινες ταινίες διατίθενται κατόπιν παραγγελίας και σε άλλες διαστάσεις. Copper tapes are available in other dimensions upon request.

Διαστάσεις Dimensions		Υλικό Material	Χρήση / Use		Βάρος Kgr/m Weight Kgr/m	Συσκευασία (m) περίπου Length (m) approx	Κωδικός Code
mm	mm <sup>2</sup>		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground			
<b>ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΑΓΩΓΟΙ / FLEXIBLE CONDUCTORS</b>							
Αποτελούνται από συρματίδια διαμέτρου 0,20mm / consisting of strands with diameter 0,20mm							
∅ 6	16	Cu/eSn	x	√	0,149	10	64 29 006
∅ 7,5	25	Cu/eSn	x	√	0,255	10	64 29 008
∅ 11	50	Cu/eSn	x	√	0,525	10	64 29 011

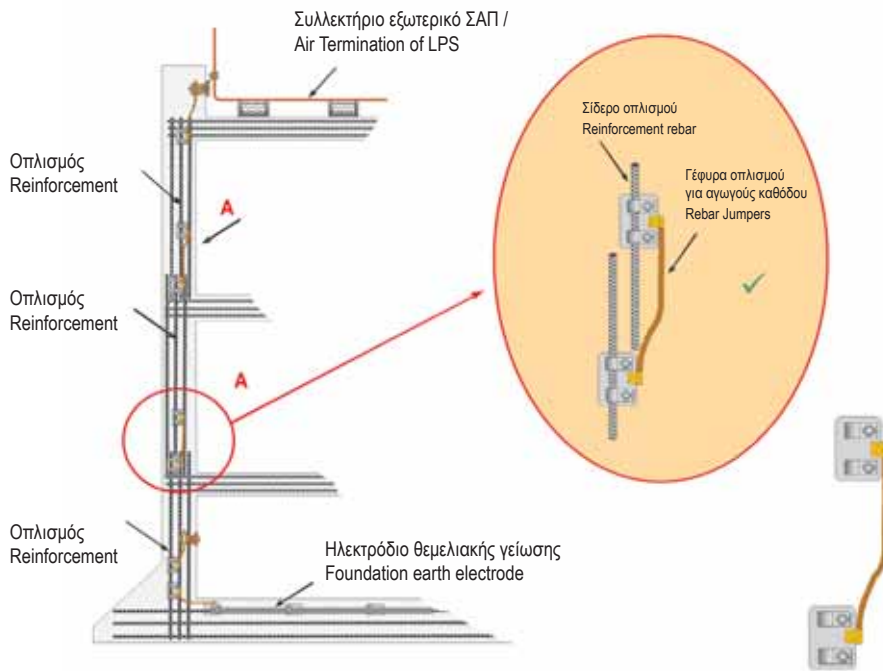
<b>ΕΥΚΑΜΠΤΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ / FLEXIBLE BARE TAPES</b>							
Αποτελούνται από συρματίδια διαμέτρου 0,20mm / consisting of strands with diameter 0,20mm							
20X2,5	25	Cu/eSn	x	√	0,250	10	64 29 252
28X3,6	50	Cu/eSn	x	√	0,500	10	64 29 353

Διατομή Cross section mm <sup>2</sup>	Υλικό Material	Χρήση / Use		Διαστάσεις Dimensions mm				Κωδικός Code
		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	L	B	S	D	
<b>ΠΡΟΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΕΣ ΕΥΚΑΜΠΤΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ/ FLEXIBLE COPPER BRAIDS</b>								
Αποτελούνται από συρματίδια διαμέτρου 0,20mm / consisting of strands of 0,20mm diameter								
10	Cu/eSn	x	√	200	12	2	∅ 6	64 25 210
16	Cu/eSn	x	√	200	17	3	∅ 9	64 25 216
25	Cu/eSn	x	√	200	23	3	∅ 9	64 25 200
25	Cu/eSn	x	√	300	23	3	∅ 9	64 25 301

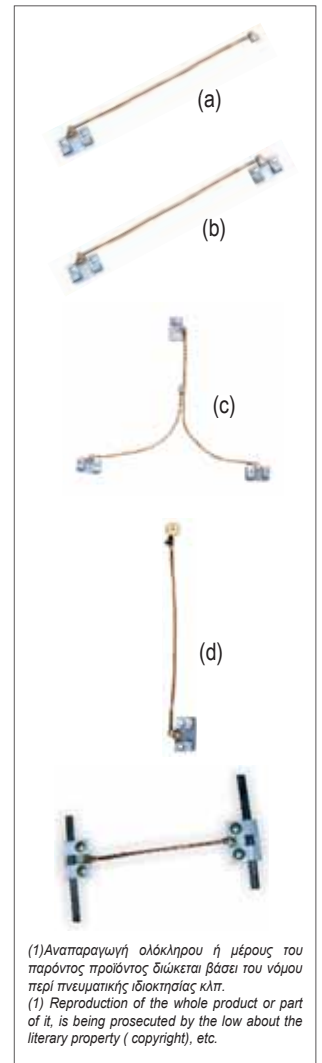
Τύπος Class	Περιγραφή Description	Διαστάσεις Dimensions	Κωδικός Code
<b>ΓΕΦΥΡΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ <sup>(1)</sup>/ JUMPER FOR REBARS <sup>(1)</sup></b>			
H - 100 kA	1 σημείου / 1 point	(60x80)+600	64 21 051 (a)
H - 100 kA	2 σημείων / 2 points	2(60x80)+600	64 21 052 (b)
H - 100 kA	3 σημείων / 3 points	3(60x80)+600	64 21 053 (c)
H - 100 kA	2 σημείων / 2 points	(60x80)+600+ακροδέκτης γείωσης 1 υποδοχής (65 24 208) (60x80)+600+1 terminal earthing receptacle ( 65 24 208)	64 21 054 (d)
H - 100 kA	2 σημείων / 2 points	(60x80)+600+ακροδέκτης γείωσης 2 υποδοχών (65 24 408) (60x80)+600+2 terminals earthing receptacle ( 65 24 408)	64 21 055 (d)

Οι σιδηροί ράβδοι του οπλισμένου σκυροδέματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν κάθοδοι εφόσον ικανοποιούν τις ελάχιστες διαστάσεις του προτύπου. Η ηλεκτρική συνέχεια των ράβδων οπλισμού, επιτυγχάνεται με τη Γέφυρα Οπλισμού™\*(βλ. Εικόνα).

Rebars of reinforcing concrete could be used as down conductors if they satisfy the minimum dimensions of the standard, IEC EN 62305-3. The electrical continuity of rebars is achieved by the Rebars Jumpers™.



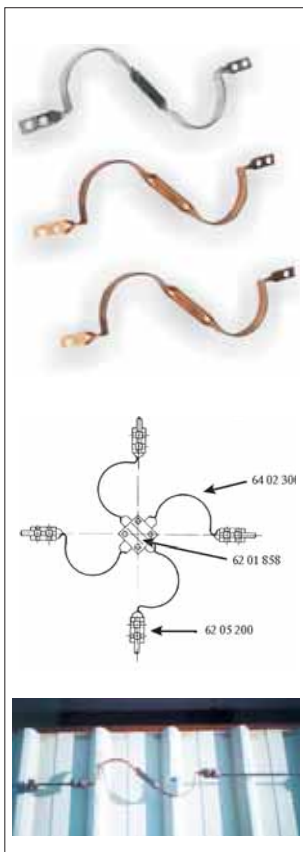
Εργαστηριακά Δοκιμασμένες κατά  
Tested according to  
**IEC EN EL0T 62561-2**



(1) Αναπαραγωγή ολόκληρου ή μέρους του παρόντος προϊόντος διώκεται βάσει του νόμου περί πνευματικής ιδιοκτησίας κλπ.  
(1) Reproduction of the whole product or part of it, is being prosecuted by the law about the literary property (copyright), etc.



Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1&2



Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1&2



Τύπος Class	Υλικό / Material	Διαστάσεις Dimensions		Χρήση For use		Κωδικός Code
		Μήκος (mm) Length (mm)		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΔΙΑΣΤΟΛΙΚΟ – ΣΥΣΤΟΛΙΚΟ / CONTRACTION – EXPANSION ABSORBING COMPONENT</b>						
H -100 kA	St/tZn	2 σημείων 2-points	400	x	√	64 02 300
H -100 kA	St/tZn	1 σημείου 1-point	400	x	√	64 01 300
H -100 kA	Cu	2 σημείων 2-points	400	x	√	64 22 300
H -100 kA	Cu	1 σημείου 1-point	400	x	√	64 21 300
H -100 kA	Cu/eSn	2 σημείων 2-points	400	x	√	64 22 301
H -100 kA	Cu/eSn	1 σημείου 1-point	400	x	√	64 21 301

Τοποθετείται ανά 20m ευθύγραμμου τμήματος αγωγού καθώς και σε διασταυρώσεις αγωγών για την απορρόφηση των συστολών-διαστολών λόγω των αλλαγών της θερμοκρασίας.

Στην περίπτωση παρεμβολής του εξαρτήματος σε αγωγούς χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους, αλουμινίου ή ανοξείδωτους η σύνδεση πραγματοποιείται με σύνδεσμο 6205202 μεταξύ άλλων. Εάν οι αγωγοί είναι χάλκινοι τότε χρησιμοποιείται ο σύνδεσμος 6225202 μεταξύ άλλων. Η διασταύρωση του εξαρτήματος πραγματοποιείται με τον σφικκτήρα 6201858 ή 6201833 ή 6221858 ή 6221833 ανάλογα με το είδος του αγωγού (τα εξαρτήματα δεν περιλαμβάνονται στον παραπάνω κωδικό)

It is installed at 20m intervals of straight conductor or at crossing of conductors, to compensate for the contraction-expansion of conductors caused by temperature changes.

When this component is used between hot-galvanized steel, aluminium or stainless steel conductors, then connection is achieved with the use of a connector 6205202 among others. If the conductors are copper, then the connector 6225202 is used among others. The crossing of the component is achieved with a clamp 6201858 or 6201833 or 6221858 or 6221833, depending on the type of the conductor (the components are not included in the above code).

Τύπος Class	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Κωδικός Code
<b>ΑΚΙΔΑ FRANKLIN – ΑΚΡΟΔΕΚΤΗΣ / FRANKLIN ROD - CONNECTOR</b>			
	Cu-A/eNi	Ø30x1000	64 21 100 (A)
H -100 kA	Cu/eNi	Ø30	65 21 030 (B)

Κατάλληλη για την στήριξη σε σωλήνα 1". Η κάθοδος συνδέεται με ακροδέκτη χάλκινο επινικελωμένο με κωδικό 65 21 030 (ο ακροδέκτης δεν περιλαμβάνεται στον κωδικό της ακίδας).

Can be supported at a 1" pipe. The connection with the down conductor is achieved with the connector 65 21 030 (not included in the franklin's rode code)

<b>ΑΚΙΔΑ ΓΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟ ΑΓΩΓΟΥ / AIR TERMINAL ROD TO BE MOUNTED ON AN AIR TERMINAL CONDUCTOR</b>			
H -100 kA	Al	Ø10x300	64 41 106
H -100 kA	Cu	Ø8x300	64 21 104

Προσαρμόζεται πάνω σε συλλεκτήριο αγωγό. Διατίθεται και επικασσιτερωμένη.

Mounted on air terminal conductor. It is also available tin plated.

<b>ΑΚΙΔΑ ΓΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗ ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ / AIR TERMINAL ROD TO BE MOUNTED ON FLAT SURFACE</b>			
H -100 kA	Cu	Ø15x300	64 21 202
H -100 kA	Cu	Ø15x600	64 21 205
H -100 kA	Cu/eNi	Ø15x300	64 21 203
H -100 kA	Cu/eNi	Ø15x600	64 21 206
H -100 kA	Al	Ø15x300	64 41 203
H -100 kA	Al	Ø15x600	64 41 206

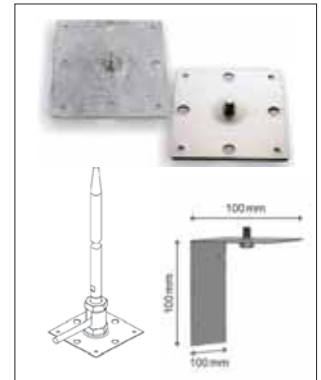
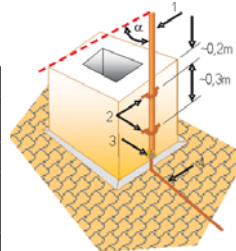
Συνδέεται με αγωγούς Ø8 σε οριζόντιες επιφάνειες ή με βάση στήριξης 61 03 100 ή 61 23 101.

For connection with Ø8 conductors. It is fixed on flat surfaces with wood screw and wall plug Ø8 or on air terminal rod base 61 03 100 or 61 23 101.

Υλικό / Material	Διαστάσεις mm / Dimensions mm	Κωδικός / Code
<b>ΒΑΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΚΙΔΑΣ / AIR TERMINAL ROD BASE</b>		
St/tZn	100x100	61 03 100
Cu/eNi	100x100	61 23 101
Al	100x100	61 43 100
Al	200x100	61 43 101
<b>ΑΚΙΔΑ ΓΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗ ΣΕ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ / AIR TERMINAL ROD TO BE MOUNTED ON A PERPENDICULAR SURFACE</b>		
St/tZn	Ø15x1000	64 01 210
St/tZn	Ø15x1500	64 01 215
Al	Ø15x1000	64 41 510
Al	Ø15x1500	64 41 515
Cu	Ø15x1000	64 21 510
Cu	Ø15x1500	64 21 515
Cu/eSn	Ø15x1000	64 21 211
Cu/eSn	Ø15x1500	64 21 216

Στηρίζεται σε κατακόρυφη επιφάνεια όπως δείχνουν τα σχήματα:  
For installation details see below:

Α/Α	Περιγραφή Description	Υλικά ράβδων σύλληψης / Material			
		Cu	St/tZn Al	SS	Standard IEC EN ELOT
1	Ράβδος σύλληψης / Air terminal	6421215	6401215	6461215	62561 - 2
2	Στήριγμα ράβδου / Fastener	6121300	6101300	6161300	62561 - 4
3	Διπλός σφιγκτήρας / Clamp	6225200	6205200	6265200	62561 - 1
4	Αγωγός / Conductor	6420008	6440008	6460008	62561 - 2



Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1&2

Τύπος / Class	Υλικό / Material	Διαστάσεις mm / Dimensions mm	Κωδικός / Code
<b>ΑΚΙΔΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΜΟΝΩΜΕΝΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ / AIR TERMINAL ROD WITH BASE FOR INSULATED ROOFS</b>			
H -100 kA	PVC-Cu/eNi	Ø15x380	64 01 213
H -100 kA	PVC-Cu/eNi	Ø15x680	64 01 216
H -100 kA	PVC-Cu	Ø15x680	64 01 217
H -100 kA	PVC-Al	Ø15x380	64 41 213
H -100 kA	PVC-Al	Ø15x680	64 41 216

Συνδέεται με αγωγούς Ø8. Κατάλληλη για χρήση σε στεγανοποιημένα δώματα. Η βάση είναι γεμισμένη με σκυρόδεμα.  
For connection with Ø8 conductors. For mounting at water-proof flat roofs. The base is filled with concrete.



ΤΙΜΑΡΙΟΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.3.1 (St/tZn), 929.3.3.4 (Cu)



<b>ΑΚΙΔΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ Ø15 AL / PV AIR TERMINAL ROD Ø15 AL</b>			
	Al	Ø15X1500	64 41 101

Ακίδα Φ/Β κατάλληλη για στήριξη σε προφίλ αλουμινίου ή γαλβανισμένου χάλυβα. (Οι σιαγώνες στήριξης δεν περιλαμβάνονται στον κωδικό της ακίδας).  
PV air terminal rod suitable for connection on aluminum or galvanized steel profile. (Connection clamps are not included in the PV air terminal rod).

<b>ΣΙΑΓΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΚΙΔΑΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ Ø15 AL / CONNECTION CLAMP FOR PV AIR TERMINATION ROD Ø15 AL</b>			
H -100 kA	St/tZn	55x30	62 41 102

Σιαγώνας στήριξης Φ/Β ακίδας 6441101.  
Connection clamp for PV air terminal rod 6441101.

<b>ΑΚΙΔΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ Ø15 AL / PV AIR TERMINAL ROD Ø15 AL</b>			
	Al	Ø15X1500	64 41 120

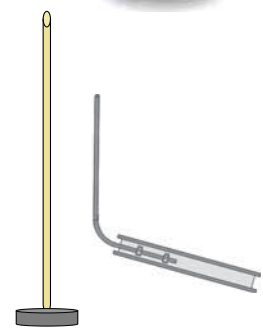
Ακίδα Φ/Β κατάλληλη για στήριξη σε προφίλ αλουμινίου ή γαλβανισμένου χάλυβα. (Συμπεριλαμβάνονται 2 σιαγώνες στήριξης, με κωδ. 62 41 102).  
PV air terminal rod suitable for connection on aluminum or galvanized steel profile. (Two connection clamps are included in the PV air terminal rod, with code 62 41 102).

<b>ΑΚΙΔΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ Ø15 AL ΧΩΡΙΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ / PV AIR TERMINAL ROD Ø15 AL WITHOUT CONFIGURATION</b>			
	Al	Ø15x3000	64 40 300

Ακίδα κατάλληλη για απομονωμένο σύστημα. Η στήριξη της ακίδας επιτυγχάνεται με τη βάση στήριξης 6130300 ή και σε συνδυασμό με μονωτικό βραχίονα στήριξης κατάλληλου μήκους.  
Air terminal rod suitable for isolated LPS. The support of the rod is succeed by using a concrete mounting plate 6130300 or/ and in with combination of isolating support or appropriate length.

<b>ΑΚΙΔΑ ΓΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗ ΣΕ ΟΡΟΦΗ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΕΜΕΝΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΡΑΦΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ / AIR TERMINAL ROD TO BE MOUNTED ON AIR TERMINAL ROD TO BE MOUNTED ON ROOFS WITH ROUND HORIZONTAL SEAM</b>			
H - 100 kA	Al	Ø 16x300mm	64 41 023
H - 100 kA	Al	Ø 16x600mm	64 41 026

Ακίδα κατάλληλη για οροφές για οροφές με στρογγυλεμένη οριζόντια ραφή σύνδεσης. / Air terminal rod suitable for suitable for roofs with round horizontal seam.





Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm		Κωδικός Code
	d	s	
<b>ΣΤΙΜΕΝΤΕΝΙΑ ΒΑΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΑΚΙΔΟΣ / CONCRETE MOUNTING PLATE OF THE PV AIR TERMINAL ROD</b>			
ΜΠΕΤΟΝ / CONCRETE	340	100	61 30 300
<p>Στιμεντένια βάση για τη στήριξη Φ/Β ακίδας 64 40 300. Concrete mounting plate of the PV air termination rod 6440300.</p>			

Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Τοποθέτηση σε επιφάνεια Mounting Surface	Ωφέλιμο μήκος μονωτήρα mm Effective length of insulator mm	Για ακίδα Ø mm For air terminal rod Ø mm	Κωδικός Code
<b>ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΒΡΑΧΙΩΝΑΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ Φ/Β ΑΚΙΔΟΣ / PV AIR TERMINAL ROD STABLE ISOLATING FASTENER</b>					
SSt/V2A / G.F.	Ø16 x 750	Κάθετα επίπεδη/Vertical flat	600	16	61 74 060
SSt/V2A / G.F.	Ø16 x 1200	Κάθετα επίπεδη/Vertical flat	1050	16	61 74 105
SSt/V2A / G.F.	Ø16 x 600-1000	Κάθετα επίπεδη/Vertical flat	400-800	16	61 74 800
<p>Σταθερός βραχίονας απομόνωσης κατάλληλος για την στήριξη Ø16mm ακίδων αντικεραυνικής προστασίας. Ο βραχίονας είναι κατασκευασμένος από μονωτικό πολυεστερικό υλικό ώστε να διατηρείται η απόσταση ασφαλείας. Το μπροστινό τμήμα του βραχίονα απομόνωσης είναι εξοπλισμένο με στήριγμα από ανοξείδωτο χάλυβα για την στήριξη της ακίδας ενώ το πίσω μέρος του φέρει σφιγκτήρα προκειμένου να συνδέεται στην πρόσοψη του μεταλλικού σκελετού των Φ/Β πλαισίων.</p> <p>Stable isolating fastener, suitable for fastening air terminal rods Ø16mm for isolated external lightning protection system. The isolator is made out of polyester insulator in order maintain the safety distance. The front part of the insulator is equipped with a round fastener and it is made out of stainless steel for mounting the air terminal rod. The rear part of the insulator is equipped with a clamp so as to be bonded on the metal facade of the pv frame.</p>					

Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Τοποθέτηση σε επιφάνεια Mounting Surface	Ωφέλιμο μήκος μονωτήρα mm Effective length of insulator mm	Αγωγός Ø mm Conductor Ø mm	Κωδικός Code
<b>ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΒΡΑΧΙΩΝΑΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ Φ/Β ΑΓΩΓΟΥ / PV CONDUCTOR TABLE ISOLATING FASTENER</b>					
SSt/V2A / G.F.	Ø16 x 750	Κάθετα επίπεδη/Vertical flat	600	6-8	61 75 060
<p>Σταθερός βραχίονας απομόνωσης κατάλληλος για την στήριξη αγωγού Ø6-8mm αντικεραυνικής προστασίας. Ο βραχίονας είναι κατασκευασμένος από μονωτικό πολυεστερικό υλικό ώστε να διατηρείται η απόσταση ασφαλείας. Το μπροστινό τμήμα του βραχίονα απομόνωσης είναι εξοπλισμένο με στήριγμα από ανοξείδωτο χάλυβα για την στήριξη του αγωγού ενώ το πίσω μέρος του φέρει σφιγκτήρα προκειμένου να συνδέεται στην πρόσοψη του μεταλλικού σκελετού των Φ/Β πλαισίων.</p> <p>Stable isolating fastener, suitable for fastening air terminal rods Ø16mm for isolated external lightning protection system. The isolator is made out of polyester insulator in order maintain the safety distance. The front part of the insulator is equipped with a round fastener and it is made out of stainless steel for mounting the conductor. The rear part of the insulator is equipped with a clamp so as to be bonded on the metal facade of the pv frame.</p>					

Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Τοποθέτηση σε επιφάνεια Mounting Surface	Ωφέλιμο μήκος μονωτήρα mm Effective length of insulator mm	Για ακίδα Ø mm For air terminal rod Ø mm	Κωδικός Code
<b>ΒΡΑΧΙΩΝΑΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥ ΑΞΟΝΑ Φ/Β ΑΚΙΔΟΣ / ISOLATING FASTENER ROTATING SHAFT PV AIR TERMINAL ROD</b>					
SSt/V2A / G.F.	Ø16 x 750	Κάθετα επίπεδη/Vertical flat	600	16	61 76 060
SSt/V2A / G.F.	Ø16 x 1200	Κάθετα επίπεδη/Vertical flat	1050	16	61 76 105
SSt/V2A / G.F.	Ø16 x 600-1000	Κάθετα επίπεδη/Vertical flat	400-800	16	61 76 800
<p>Βραχίονας απομόνωσης περιστρεφόμενου άξονα κατάλληλος για την στήριξη Ø16mm ακίδων αντικεραυνικής προστασίας. Ο βραχίονας είναι κατασκευασμένος από μονωτικό πολυεστερικό υλικό ώστε να διατηρείται η απόσταση ασφαλείας. Το μπροστινό τμήμα του βραχίονα απομόνωσης είναι εξοπλισμένο με στήριγμα από ανοξείδωτο χάλυβα για την στήριξη της ακίδας ενώ το πίσω μέρος του φέρει σφιγκτήρα προκειμένου να συνδέεται στην πρόσοψη του μεταλλικού σκελετού των Φ/Β πλαισίων.</p> <p>Isolating fastener rotating shaft suitable for fastening air terminal rods Ø16mm for isolated external lightning protection system. The isolator is made out of polyester insulator in order maintain the safety distance. The front part of the insulator is equipped with a round fastener and it is made out of stainless steel for mounting the air terminal rod. The rear part of the insulator is equipped with a clamp so as to be bonded on the metal facade of the pv frame.</p>					



Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Τοποθέτηση σε επιφάνεια Mounting Surface	Ωφέλιμο μήκος μονωτήρα mm Effective length of insulator mm	Αγωγός Ø mm Conductor Ø mm	Κωδικός Code
-------------------	--------------------------------	---	---	-------------------------------	-----------------

**ΒΡΑΧΙΩΝΑΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥ ΑΞΟΝΑ Φ/Β ΑΓΩΓΟΥ / ISOLATING FASTENER ROTATING SHAFT P/V CONDUCTOR**

SStV2A / G.F.	Ø16 x 750	Κάθετα επίπεδη/Vertical flat	600	6-8	61 77 060
---------------	-----------	------------------------------	-----	-----	-----------

Βραχίονας απομόνωσης περιστρεφόμενου άξονα κατάλληλος για την στήριξη αγωγού Ø6-8mm αντικεραυνικής προστασίας. Ο βραχίονας είναι κατασκευασμένος από μονωτικό πολυεστερικό υλικό ώστε να διατηρείται η απόσταση ασφαλείας. Το μπροστινό τμήμα του βραχίονα απομόνωσης είναι εξοπλισμένο με στήριγμα από ανοξείδωτο χάλυβα για την στήριξη της ακίδας ενώ το πίσω μέρος του φέρει σφιγκτήρα προκειμένου να συνδέεται στην πρόσοψη του μεταλλικού σκελετού των Φ/Β πλαισίων.

Isolating fastener rotating shaft suitable for fastening conductor Ø6-8mm for isolated external lightning protection system. The isolator is made out of polyester insulator in order maintain the safety distance. The front part of the insulator is equipped with a round fastener and it is made out of stainless steel for mounting the air terminal rod. The rear part of the insulator is equipped with a clamp so as to be bonded on the metal facade of the pv frame.



Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Τοποθέτηση σε επιφάνεια Mounting Surface	Ωφέλιμο μήκος μονωτήρα mm Effective length of insulator mm	Για ακίδα Ø mm For air terminal rod Ø mm	Κωδικός Code
-------------------	--------------------------------	---	---	---	-----------------

**ΒΡΑΧΙΩΝΑΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥ ΑΞΟΝΑ Φ/Β ΑΚΙΔΟΣ / ISOLATING FASTENER ROTATING SHAFT PV AIR TERMINAL ROD**

SStV2A / G.F.	Ø16 x 750	Παράλληλα επίπεδη/Parallel flat	600	16	61 78 060
---------------	-----------	---------------------------------	-----	----	-----------

SStV2A / G.F.	Ø16 x 1200	Παράλληλα επίπεδη/Parallel flat	1050	16	61 78 105
---------------	------------	---------------------------------	------	----	-----------

Βραχίονας απομόνωσης περιστρεφόμενου άξονα κατάλληλος για την στήριξη Ø16mm ακίδων αντικεραυνικής προστασίας. Ο βραχίονας είναι κατασκευασμένος από μονωτικό πολυεστερικό υλικό ώστε να διατηρείται η απόσταση ασφαλείας. Το μπροστινό τμήμα του βραχίονα απομόνωσης είναι εξοπλισμένο με στήριγμα από ανοξείδωτο χάλυβα για την στήριξη της ακίδας ενώ το πίσω μέρος του φέρει σφιγκτήρα προκειμένου να συνδέεται στην πρόσοψη του μεταλλικού σκελετού των Φ/Β πλαισίων.

Isolating fastener rotating shaft suitable for fastening air terminal rods Ø16mm for isolated external lightning protection system. The isolator is made out of polyester insulator in order maintain the safety distance. The front part of the insulator is equipped with a round fastener and it is made out of stainless steel for mounting the air terminal rod. The rear part of the insulator is equipped with a clamp so as to be bonded on the metal facade of the pv frame.



Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Τοποθέτηση σε επιφάνεια Mounting Surface	Ωφέλιμο μήκος μονωτήρα mm Effective length of insulator mm	Αγωγός Ø mm Conductor Ø mm	Κωδικός Code
-------------------	--------------------------------	---	---	-------------------------------	-----------------

**ΒΡΑΧΙΩΝΑΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥ ΑΞΟΝΑ Φ/Β ΑΓΩΓΟΥ / ISOLATING FASTENER ROTATING SHAFT P/V CONDUCTOR**

SStV2A / G.F.	Ø16 x 750	Παράλληλα επίπεδη/Parallel flat	600	6-11	61 79 060
---------------	-----------	---------------------------------	-----	------	-----------

Βραχίονας απομόνωσης περιστρεφόμενου άξονα κατάλληλος για την στήριξη αγωγού Ø6-11mm αντικεραυνικής προστασίας. Ο βραχίονας είναι κατασκευασμένος από μονωτικό πολυεστερικό υλικό ώστε να διατηρείται η απόσταση ασφαλείας. Το μπροστινό τμήμα του βραχίονα απομόνωσης είναι εξοπλισμένο με στήριγμα από ανοξείδωτο χάλυβα για την στήριξη της ακίδας ενώ το πίσω μέρος του φέρει σφιγκτήρα προκειμένου να συνδέεται στην πρόσοψη του μεταλλικού σκελετού των Φ/Β πλαισίων.

Isolating fastener rotating shaft suitable for fastening conductor Ø6-11mm for isolated external lightning protection system. The isolator is made out of polyester insulator in order maintain the safety distance. The front part of the insulator is equipped with a round fastener and it is made out of stainless steel for mounting the air terminal rod. The rear part of the insulator is equipped with a clamp so as to be bonded on the metal facade of the pv frame.

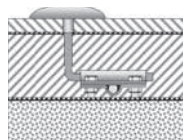
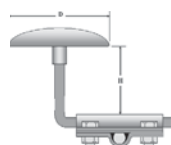
Τύπος Class	Περιγραφή Description	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Κωδικός Code
----------------	--------------------------	-------------------	--------------------------------	-----------------

**ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟ ΜΑΝΙΤΑΡΙ / AIR TERMINAL STRIKE PAD MUSHROOM**

H -100 kA	Συμπεριλαμβάνει τον σφιγκτήρα / Includes clamp 62 21 818	Cu	(D) 70mm, (H) 50mm - 60mm	64 24 100
-----------	---	----	------------------------------	-----------

H -100 kA	Συμπεριλαμβάνει τον σφιγκτήρα / Includes clamp 62 21 810	Cu	(D) 70mm, (H) 50mm - 60mm	64 24 102
-----------	---	----	------------------------------	-----------

Κατάλληλο για συλλεκτήριο σύστημα σε δώματα.  
Use as air terminal at roofs accessible to public.



Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1&2



ΤΙΜΑΡΙΟΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.3.5

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
**IEC EN ELOT 62561-1&2**



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.4.1(St/tZn), 929.3.4.3 (Cu)



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.4.2(St/tZn), 929.3.4.4(Cu)

Κατασκευάζει τις απαιτήσεις του  
Complying to  
**IEC EN ELOT 62561**



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.1.8(Cu), 929.3.1.2(St/tZn)



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.1.8(Cu), 929.3.1.2(St/tZn)

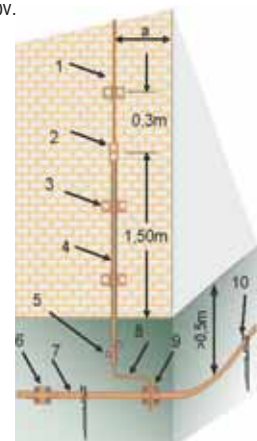
Περιγραφή / Description	Υλικό / Material	Διαστάσεις mm / Dimensions mm	Κωδικός / Code
<b>ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΘΟΔΟΥ / EARTH LEAD-IN RODS</b>			
1 σημείου / 1-point	St/tZn	Ø15x2000	64 02 200
1 σημείου / 1-point	St/tZn	Ø15x2500	64 02 250
1 σημείου / 1-point	Cu	Ø15x2000	64 22 520
1 σημείου / 1-point	Cu	Ø15x2500	64 22 525
2 σημείων / 2-points	St/tZn	Ø15x1500	64 03 150
2 σημείων / 2-points	St/tZn	Ø15x2000	64 03 200
2 σημείων / 2-points	St/tZn	Ø15x2500	64 03 250
2 σημείων / 2-points	Cu	Ø15x1500	64 23 515
2 σημείων / 2-points	Cu	Ø15x2000	64 23 520
2 σημείων / 2-points	Cu	Ø15x2500	64 23 525
2 σημείων / 2 - points	Al	Ø15x1500	64 43 515
1 σημείου / 1 - point	Al	Ø15x2000	64 42 520
2 σημείων / 2 - points	Al	Ø15x2000	64 43 520
1 σημείου / 1 - point	Al	Ø15x2500	64 42 525
2 σημείων / 2 - points	Al	Ø15x2500	64 43 525

Κατάλληλος για χρήση ως μέρος αγωγού καθόδου για προστασία έναντι μηχανικών καταπονήσεων.

For use as part of a down conductor in order to provide protection against mechanical stresses.

A/A	Περιγραφή Description	Υλικά καθόδων / Material			
		Cu	St/tZn Al	SS	Standard IEC EN ELOT
1	Αγωγός / Conductor	6420008	6400008 6440008	6460008	62561 - 2
2	Λυόμενος / Test Clamp	6425202	6205201	6262000	62561 - 1
3	Στήριγμα / Fastener	6121300	6101300	6161300	62561 - 4
4	Αγωγός Ø 16 / Conductor Ø 16	6422200	6402200	6462200	62561 - 2
5	Σφιγκτήρας / Clamp	6221610	6201610	6261610	62561 - 1
6	Σφιγκτήρας / Clamp	6224025	6201836	6261833	62561 - 1
7	Ταινία / Tape	6420252	6401330	6461130	62561 - 2
8	Αγωγός / Conductor	6420008	6400010	6460010	62561 - 2
9	Σφιγκτήρας / Clamp	6221858	6201830	6261830	62561 - 1
10	Ορθοστάτης / Tape Conductor Fastener	6103030	6103030	6103030	-
11	Ταινία PVC / Tape PVC	Δ/Α(*)	6103301	N/A(*)	-

(\*) Δεν απαιτείται (\*) Not applicable



Τύπος Class	Περιγραφή Description	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΤΟΙΧΟΠΟΙΪΑ - ΒΕΤΟΝ / CONDUCTOR FASTENER ON BRICK OR CONCRETE WALLS</b>					
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	6	St/tZn	42x20	61 01 106
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	8-10	St/tZn	42x20	61 01 100
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	8-10	Al	42x20	61 41 100
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	6	Cu	42x20	61 21 106
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	8-10	Cu	42x20	61 21 100
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	8-10	SSI/V2A	42x20	61 61 100
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	6	St/tZn	42x20	61 01 107
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	8-10	St/tZn	42x20	61 01 102
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	8-10	Al	42x20	61 41 102
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	6	Cu	42x20	61 21 105
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	8-10	Cu	42x20	61 21 102
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	8-10	SSI/V2A	42x20	61 61 101

Κατάλληλο για την στήριξη αγωγών Ø6, Ø8-10, σε τοιχοποιία - beton. Το στήριγμα φέρει ροδέλα αποστάσεως και ξυλόβιδο για στήριξη με Uρατ Ø8. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με 2 ανοξείδωτες βίδες M6.

For fastening Ø6, Ø8-10, conductors on brick or concrete walls. The fastener is equipped with a spacer and a wood fixing screw. A pvc wall plug Ø8 is needed for the fixation into the wall. The clamping of the conductor is achieved by 2 stainless steel screws M6.





Κατασκευάζει τις απαιτήσεις του  
Complying to  
**IEC EN ELOT 62561-4**



Τύπος Class	Ύψος mm Height mm	Σπείρωμα Thread	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΚΙΔΑΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ / AIR TERMINAL-EARTH LEAD-IN ROD FASTENER</b>					
CL	20	M8	16	St/tZn	61 02 308
CL	20	M8	16	Cu	61 22 308

Κατάλληλο για στήριξη ακίδας – προστατευτικού αγωγού Ø16 με εσωτερικό σπείρωμα για στερέωση με ρομπόκαρφο ή καρφι HILLTI με σπείρωμα στην κεφαλή. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με 2 ανοξείδωτες βίδες M6.

For fastening air terminal – earth lead-in rod fastener Ø16 with inner thread to be used with a head threaded drive pin. The clamping of the conductor is achieved by 2 stainless steel screws M6.

Τύπος Class	Περιγραφή Description	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΚΙΔΑΣ-ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ – ΒΕΤΟΝ / AIR TERMINAL EARTH LEAD-IN ROD FASTENER ON BRICK OR CONCRETE WALLS</b>					

CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	16	St/tZn	56x20	61 01 300
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	16	Al	56x20	61 41 300
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	12-14	Cu	56x20	61 21 112
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	16	Cu	56x20	61 21 300
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	12-14	Cu/eSn	56x20	61 21 115
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	16	Cu/eSn	56x20	61 21 301
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	16	St/tZn	56x20	61 01 301
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	16	Al	56x20	61 41 301
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	12-14	Cu	56x20	61 21 113
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	16	Cu	56x20	61 21 302
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	12-14	Cu/eSn	56x20	61 21 114
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	16	Cu/eSn	56x20	61 21 303

Το στήριγμα είναι κατάλληλο για στήριξη αγωγών Ø 12-14mm, ακίδας – προστατευτικού αγωγού Ø16mm και φέρει ροδέλα αποστάσεως και ξυλόβιδα για στήριξη με Uprat Ø8mm. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με 2 ανοξείδωτες βίδες M6.

For fastening Ø 12-14mm conductors, air terminal – earth lead-in rod fastener Ø16mm. It is equipped with a round spacer and a wood screw and is fixed with a wall plug Ø8mm. The clamping of the conductor is achieved by 2 stainless steel screws M6.

Τύπος Class	Ύψος mm Height mm	Οπή-Σπείρωμα Hole-Thread	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ – ΒΕΤΟΝ / CONDUCTOR FASTENER ON BRICK OR CONCRETE WALLS</b>					
AM	20	Ø5	8	PL	61 73 105
AM	20	Ø7	8	PL	61 73 107
AM	20	M6	8	PL	61 73 106
AM	20	M8	8	PL	61 73 108
AM	35	Ø5	8	PL	61 72 105
AM	35	Ø7	8	PL	61 72 107
AM	35	M6	8	PL	61 72 106
AM	35	M8	8	PL	61 72 108
AM	35	1/4"	8	PL	61 72 114
AM	35	5/16"	8	PL	61 72 116

Κατάλληλο για στήριξη αγωγών Ø8 σε τοιχοποιία – beton. Ο αγωγός κομπώνεται στο στήριγμα χωρίς την χρήση εργαλείων. Το στήριγμα είναι κατασκευασμένο από συνθετικό υλικό αντοχής σε υπεριώδη ακτινοβολία και καιρικές συνθήκες και διατίθεται με ή χωρίς εσωτερικό σπείρωμα. Η στερέωσή του σε τοίχο γίνεται με ρομπόκαρφο ή καρφι HILLTI με σπείρωμα στην κεφαλή. Για στήριξη σε μεταλλική επιφάνεια επιλέγεται στήριγμα χωρίς εσωτερικό σπείρωμα και στερεώνεται σε τυφλό περικόχλιο σειράς 65 04 40X και με αντίστοιχη βίδα M5 ή M6x40. Τα υλικά στερέωσης δεν περιλαμβάνονται στους παραπάνω κωδικούς.

For fastening Ø8 conductors on brick or concrete walls. The conductor is fixed on the fastener without the use of any tool. It is made out of polyamid material UV and weather resistance and it is available with or without inner thread. Fixation on the wall is achieved with head threaded drive pin. On metallic surfaces fixation is achieved with a blind rivet with inner thread items 65 04 40X and a screw M5 or M6X40. The fixation materials are not included.

Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Υλικό / Material		Χρήση / Use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ-ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΕ ΣΚΕΠΗ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΕΜΕΝΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΡΑΦΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ FASTENER-CLAMP ON ROOFS WITH ROUND HORIZONTAL SEAM</b>						
H - 100kA	16 / 16	Al	SStV2A	x	√	62 41 624
		Al				62 41 224*

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø 16mm και στήριξη αυτών σε οροφές με στρογγυλεμένη οριζόντια ραφή σύνδεσης.  
For connecting Ø 16mm conductors and fastening them and fastening them on roofs with round horizontal seam.

\* Σφικτήρας T και διασταύρωσης Ø12 -14/Ø12 -14 Al, σε οροφή με στρογγυλεμένη οριζόντια ραφή σύνδεσης.  
«T» & Cross Clamp connection for round conductors Ø12 -14 / Ø12 -14 Al, on roof with round horizontal seam.

Τύπος Class	Σπειρώμα Thread	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ / CONDUCTOR FASTENER</b>				
AM	M6	8	SSt/V2A	61 60 008
AM	M6	10	SSt/V2A	61 60 010

Κατάλληλο για στήριξη στρογγυλών χάλκινων, χαλύβδινων ή αλουμινίου αγωγών σε τοιχοποιία – beton ή σε μεταλλική επιφάνεια. Η στήριξη του μπορεί να πραγματοποιηθεί με ξυλόβιδα και Uρατ Ø8mm, ή μέσω του εσωτερικού σπειρώματος που φέρει σε ρομπόκαρφο ή καρφή HILTI με σπειρώμα στην κεφαλή. Τα εξαρτήματα στήριξης δεν περιλαμβάνονται στους παραπάνω κωδικούς.

For fastening Ø8-10mm round conductor of copper, steel or aluminium on brick or concrete walls or metallic surface. The fastener is fixed with wood screw and wall plug or on head threaded drive pin.

Ικανοποιεί τις απαιτήσεις του  
Complying to  
**IEC EN ELOT 62561-4**



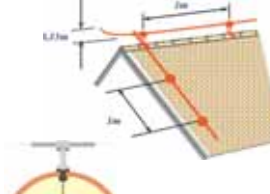
Τύπος Class	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm			Κωδικός Code
			A	B	C	
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΚΕΡΑΜΙΔΙ ή ΣΚΕΠΗ ΕΤΕΡΝΙΤΗ / CONDUCTOR FASTENER ON TILES OR ETERNITE ROOFS</b>						
CL	8-10	St/tZn	75	45	12	61 02 121
CL	8-10	Cu	75	45	12	61 22 121
AM	8	PL	65	35	12	61 72 101
AM	8	PL	50	20	12	61 73 101

Κατάλληλο για στήριξη αγωγών Ø8 χάλκινων, χαλύβδινων ή αλουμινίου σε κεραμίδι ή σκεπή ετερνίτη. Το στήριγμα είναι κατασκευασμένο από συνθετικό υλικό αντοχής σε υπεριώδη ακτινοβολία και καιρικές συνθήκες.

For fastening of copper, steel or aluminium conductors Ø8 on tile or eternite roofs. The support is made out of polyamid resistance to ultraviolet radiation and weather conditions.



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.1.1(St/tZn), 929.3.1.7(Cu)



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.1.10

Τύπος Class	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΣΚΕΠΗ ΕΤΕΡΝΙΤΗ ή ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ CONDUCTOR FASTENER ON ETERNITE ROOFS OR CORRUGATED METAL ROOFS</b>				
AM	8	PL	35	61 72 102
AM	8	PL	20	61 73 102

Κατάλληλο για στήριξη αγωγών χάλκινων, χαλύβδινων ή αλουμινίου Ø8 σε σκεπή ετερνίτη ή κυματοειδούς λαμαρίνας, κατασκευασμένο από συνθετικό υλικό αντοχής σε υπεριώδη ακτινοβολία και καιρικές συνθήκες. Το στήριγμα φέρει βάση από ανοξείδωτο χάλυβα που επιτρέπει την στήριξη του στις βίδες στερεώσεως της σκεπής, ενώ ο αγωγός κομπώνει χωρίς την χρήση εργαλείων.

For fastening of copper, hot-galvanized steel or aluminium conductors Ø8 on eternite or corrugated metal roofs. It is made out of polyamid material UV and weather resistance. It is equipped with a stainless steel base which enables the fastener on the roof's fixing screws, while the conductor is fastened without the use of any tools.



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.1.3(St/tZn)

Τύπος Class	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΣΚΕΠΗ ΕΤΕΡΝΙΤΗ ή ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ CONDUCTOR FASTENER ON ETERNITE ROOFS OR CORRUGATED METAL ROOFS</b>				
CL	8-10	St/tZn	42x20	61 02 102
CL	8-10	Cu	42x20	61 22 102

Κατάλληλο για στήριξη αγωγών Ø8-10 σε σκεπή ετερνίτη ή κυματοειδούς λαμαρίνας. Το στήριγμα φέρει βάση από ανοξείδωτο χάλυβα που επιτρέπει την στήριξη του στις βίδες στερεώσεως της σκεπής. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με 2 ανοξείδωτες βίδες M6.

For fastening of conductors Ø8-10 on eternite or corrugated metal roofs. It is equipped with a stainless steel base which enables the fastener on the roof's fixing screws. The clamping of the conductor is achieved by 2 stainless steel screws M6.

Τύπος Class	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΣΚΕΠΗ ΕΤΕΡΝΙΤΗ ή ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ CONDUCTOR FASTENER ON ETERNITE ROOFS OR CORRUGATED METAL ROOFS</b>				
CL	8-10	St/tZn	120x30	61 02 000
CL	8-10	Cu	120x30	61 22 000

Κατάλληλο για στήριξη αγωγών Ø8-10 σε σκεπή ετερνίτη ή κυματοειδούς λαμαρίνας. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με 2 ανοξείδωτες βίδες M6.

For fastening of conductors Ø8-10 on eternite or corrugated metal roofs. The clamping of the conductor is achieved by 2 stainless steel screws M6.

Τύπος Class	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΣΩΛΗΝΕΣ / CONDUCTOR FASTENER ON PIPES</b>				
CL	8-10	AL	120x30	61 04 024

Κατάλληλο για στήριξη αγωγών Ø8-10 σε σωλήνες ή σε στρογγυλεμένα άκρα διαμέτρου Ø12 έως Ø24mm, όπως υδρορροές και στέγες τύπου kalzip. Το στήριγμα φέρει βίδες DIN84 M6 ανοξείδωτες V2A. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με 2 ανοξείδωτες βίδες M6.

For fastening of conductors Ø8-10 on pipes or rounded ends with diameter Ø12 up to Ø24 such as gutters and roofs kalzip type. It is equipped with screws DIN84 M6 V2A. The clamping of the conductor is achieved by 2 stainless steel screws M6.



Τύπος Class	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΟΡΟΦΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΕΜΕΝΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΡΑΦΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ CONDUCTOR FASTENER ON ROOFS WITH ROUND HORIZONTAL SEAM</b>				
CL	12 -14	Al	120x30	61 44 023
CL	16	Al	120x30	61 44 024
		Cu/eSn/Al	90x80	61 24 023*

Κατάλληλο για στήριξη αγωγών Ø12-16mm σε στρογγυλεμένη οριζόντια ραφή σύνδεσης.

For fastening of conductors Ø12-16mm on roofs with round horizontal seam.

\* Στήριγμα ταινίας 30mm σε οροφή με στρογγυλεμένη οριζόντια ραφή σύνδεσης.  
\* Tape (30mm) fastener on roof with round horizontal seam.

Ικανοποιεί τις απαιτήσεις του  
Complying to  
IEC EN ELOT 62561-4



Τύπος Class	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Έως πάχος mm Maximum thickness mm	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΑΚΜΗ / CONDUCTOR FASTENER ON THE RIDGE OF A METALLIC PROFILE</b>					
CL	8-10	10	St/tZn	40x10	65 02 105
CL	8-10	10	Cu	40x10	65 22 105
CL	8-10	5	St/tZn	50x5	65 03 335
CL	8-10	5	Cu	50x5	65 23 335

Κατάλληλο για στήριξη αγωγών Ø8-10 επί μεταλλικής ακμής. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με 2 ανοξείδωτες βίδες M6.

For fastening of conductors Ø8-10 on the ridge of a metallic profile. The clamping of the conductor is achieved by 2 stainless steel screws M6.

Τύπος Class	Για αγωγό Ø mm For conductor Ø mm	Υλικό Material	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΣΚΕΠΗ ΕΤΕΡΝΙΤΗ, ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ ή ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ / CONDUCTOR FASTENER ON ETERNITE, CORRUGATED OR TRAPEZOIDMETALLIC</b>				
CL	8-10	St/tZn	120x30	61 02 001
CL	8-10	Cu	120x30	61 22 001

Κατάλληλο για στήριξη αγωγών Ø8-10 σε σκεπή ετερνίτη, κυματοειδούς ή τραπεζοειδούς λαμαρίνας ή για εγκατάσταση συλλεκτηρίου σε ακμή κτίσματος συμβατικής κατασκευής εάν απαιτείται για αποτελεσματικότερο συλλεκτήριο σύστημα. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με 2 ανοξείδωτες βίδες M6.

For fastening of conductors Ø8-10 on eternite, corrugated or trapezoid metallic. It is also suitable for air termination conductor installation at the edge of conventional structures for more efficient interception system. The clamping of the conductor is achieved by 2 stainless steel screws M6.



Τύπος Class	Μέγιστο πάχος ταινίας mm Maximum tape thickness mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΤΑΙΝΙΑΣ ΣΕ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟ ΖΥΓΟ ΓΕΙΩΣΗΣ / TAPE FASTENER ON EQUIPOTENTIAL RING BAR</b>			
CL	6	St/tZn	61 03 001
CL	6	Cu	61 23 005
CL	6	Cu/eSn	61 23 006

Κατάλληλο για στήριξη ταινίας πάχους μέχρι 6mm για Περιμετρικό Ζυγό Γείωσης (ΣΔΑΓ).

For fastening of tapes with 6mm maximum thickness on equipotential ring bar.

Τύπος Class	Περιγραφή Description	Μέγιστες διαστάσεις ταινίας mm Maximum tape dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΤΑΙΝΙΑΣ ΣΕ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ-ΒΕΤΟΝ / TAPE FASTENER ON A CONCRETE OR BRICK WALL</b>				
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	30x6 40x6	St/tZn	61 01 200 61 01 240
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	30x6 40x6	Cu	61 21 200 61 21 240
CL	Με μεταλλική ροδέλα αποστάσεως With metallic spacer	30x6	SSt/V2A	61 61 200
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	30x6 40x6	St/tZn	61 01 201 61 01 241
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	30x6 40x6	Cu	61 21 202 61 21 242
CL	Με πλαστική ροδέλα αποστάσεως With plastic spacer	30x6	SSt/V2A	61 61 201

Κατάλληλο για στήριξη ταινίας 30x6 ή 40x6 mm σε τοιχοποιία – βετον. Το στήριγμα φέρει ροδέλα αποστάσεως και ξυλόβιδα για στήριξη με Uprat Ø8 το οποίο δεν περιλαμβάνεται στους παραπάνω κωδικούς. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με 2 ανοξείδωτες βίδες M6.

For fastening of tapes up to 30x6 or 40x6 mm on a concrete or brick wall. It is equipped with a round spacer and a wood screw in order to be mounted with wall plug which is not included. The clamping of the conductor is achieved by 2 stainless steel screws M6.



## ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΤΑΙΝΙΩΝ / TAPE FASTENERS

Τύπος Class	Μέγιστες διαστάσεις ταινίας mm Maximum tape dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΤΑΙΝΙΑΣ ΣΕ ΚΕΡΑΜΙΔΙ ή ΣΚΕΠΗ ΕΤΕΡΝΙΤΗ / TAPE FASTENER ON A TILE OR ETERNITY ROOF</b>			
CL	30x3 40x4	St/tZn	61 02 124 61 02 125
CL	30x3 40x4	Cu	61 22 124 61 22 125

Κατάλληλο για στήριξη ταινίας πλάτους 30 ή 40 mm σε κεραμίδι ή σκεπή ετερνίτη. Το στήριγμα φέρει πλαστικό παρέμβυσμα και βίδες DIN 84 M6 ανοξείδωτες V2A. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με 2 ανοξείδωτες βίδες M6.

For fastening of tapes with width 30 or 40 mm on a tile or eternity roof. It is equipped with a soft PVC expansion plug for its fixation. The clamping of the conductor is achieved by 2 stainless steel screws M6.

Ικανοποιεί τις απαιτήσεις του  
Complying to  
**IEC EN ELOT 62561-4**



Τύπος Class	Ύψος mm Height mm	Σπείρωμα Thread	Μέγιστες διαστάσεις ταινίας mm Maximum tape dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΤΑΙΝΙΑΣ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ / TAPE FASTENER WITH INNER THREAD</b>					
CL	20	M6	30x6	St/tZn	61 02 206
CL	20	M8	30x6	St/tZn	61 02 208
CL	20	M6	30x6	Cu	61 22 206
CL	20	M8	30x6	Cu	61 22 208
CL	20	M8	60x6	Cu	61 22 608

Κατάλληλο για στήριξη ταινιών 30x6 ή 60x6 mm σε τοιχοποιία – beton , με εσωτερικό σπείρωμα για στερέωση με ρομπόκαρφο ή με καρφή HILTI με σπείρωμα στην κεφαλή. Τα υλικά στερέωσης δεν συμπεριλαμβάνονται στους παραπάνω κωδικούς. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με 2 ανοξείδωτες βίδες M6.

For fastening of tapes up to 30x6 or 60x6 mm on a concrete wall. It is internally threaded so that it can be mounted with a head threaded drive pin. The fixation materials are not included. The clamping of the conductor is achieved by 2 stainless steel screws M6.

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ – ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ / CLAMP – FASTENER FOR EARTH TERMINATION SYSTEM</b>			
H - 100kA	60x80	St/tZn	62 01 000

Κατάλληλος για ηλεκτρική σύνδεση – στήριξη εγκιβωτισμένων σε σκυρόδεμα αγωγών Ø8-10 mm ή ταινιών έως 40x4 mm με οπλισμό έως Ø24 mm σε θεμελιακή γείωση ή αγωγούς καθόδου. Για εφαρμογές βλέπε παρακάτω.

For electrical connection – fastening embedded in concrete of Ø8-10 mm conductors or tapes up to 40x4 mm, to reinforcement rebars up to Ø24 mm for construction of foundation earthing system or down conductors. For applications see below.

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ – ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ / CLAMP – FASTENER FOR EARTH TERMINATION SYSTEM</b>			
H - 100kA	60x40	St/tZn	62 01 001

Κατάλληλος για ηλεκτρική σύνδεση – στήριξη εγκιβωτισμένων σε σκυρόδεμα ταινιών έως 40x4 mm με οπλισμό έως Ø17 mm σε θεμελιακή γείωση.

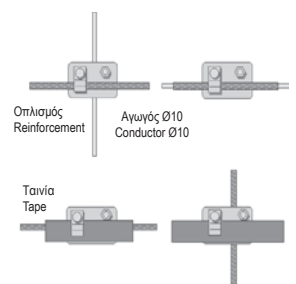
For electrical connection – fastening embedded in concrete tapes up to 40x4 mm, to reinforcement rebars up to Ø17 mm in foundation earthing system.

ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.2.3(St/tZn)

Τύπος Class	Για συνδέσεις αγωγών / For connecting conductors		Υλικό Material	Κωδικός Code
	Οπλισμού Ø mm Reinforcement Ø mm	Αγωγός Ø mm <sup>2</sup> Conductor Ø mm <sup>2</sup>		
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΟΠΛΙΣΜΟ / CLAMP CONNECTING CONDUCTOR TO REINFORCEMENT</b>				
H - 100kA	10-24	16-50	St/tZn	62 01 004
H - 100kA	10-24	50-70	St/tZn	62 01 008

Κατάλληλος για ισοδυναμικές συνδέσεις του φέροντα οπλισμού με αγωγούς γείωσης.

Suitable for performing equipotential bonding between the reinforcement and earthing conductors.





Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



Περιγραφή Description	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΡΟΔΕΛΑ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ / SPACER</b>			
Μεταλλική / Metallic	Ø30	St/tZn	61 03 000
Μεταλλική / Metallic	Ø30	Al	61 43 000
Μεταλλική / Metallic	Ø30	Cu	61 23 000
Μεταλλική / Metallic	Ø30	Cu/eSn	61 23 001
Μεταλλική / Metallic	Ø30	SSt/V2A	61 63 000
Πλαστική / Plastic	Ø21	PL	61 73 000

Συνδυάζεται με στηρίγματα και έχει υποδοχή για τη στεγανοποιητική ροδέλα PVC 6173202.

It is used with various fasteners and its housing is formed to receive the sealing washer 6173202.

Περιγραφή Description	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΡΟΔΕΛΑΣ / SEALING WASHER FOR SPACER</b>			
Μεταλλικής ροδέλας / Metallic spacer	Ø30	PL	61 03 201
Πλαστικής ροδέλας / Plastic spacer	Ø21	PL	61 73 202

Είναι κατασκευασμένη από PVC και συνδυάζεται με την ροδέλα αποστάσεως για στεγανοποίηση στηριγμάτων επί τοιχοποιίας.

It is made out of PVC and it can be used with copper, steel or plastic spacer.

Εσωτερικό Σπείρωμα Internal threading	Για πάχος ελάσματος mm For metal surface thickness mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΤΥΦΛΟ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ / BLIND RIVET NUT</b>			
M5	1-2	Al	65 04 407
M6	0,5-2,3	Al	65 04 403
M6	0,25-3,5	Al	65 04 409

Είναι μορφής διάτρητου περτσινιού με εσωτερικό σπείρωμα και τοποθετείται επί μεταλλικής επιφάνειας με τη βοήθεια του περτσινιού 65 04 000.

Blind rivet nut that can be fixed on a metallic surface with the use of a hand riveter 65 04 000.

Περιγραφή Description	Κωδικός Code
<b>ΠΕΡΤΣΙΝΑΔΩΡΟΣ / HAND RIVETER</b>	
	65 04 000

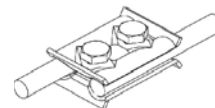
Κατάλληλος για περτσίνωμα τυφλών περικοχλίων 65 04 407, 65 04 403, 65 04 409.

For riveting of the blind rivet nuts 65 04 407, 65 04 403, 65 04 409.

Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση /Use		Υλικό Material	Κωδικός Code
		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΣ ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ / PARALLELCLAMP</b>					
H - 100 kA	8-10 / 8-10	x	√	St/tZn	62 08 308
H - 100 kA	8-10 / 8-10	x	√	Cu	62 28 308
H - 100 kA	8-10 / 8-10	x	√	Cu/eSn	62 28 309

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών κυκλικής διατομής Ø 8-10 mm.

For connection of Ø 8-10 mm round conductors.



Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση /Use		Υλικό Material	Κωδικός Code
		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΣΥΝΣΕΣΜΟΣ ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΕΩΣ / JOINTING CONNECTOR</b>					
H - 50 kA	8	x	√	ZG	62 55 008
H - 50 kA	10	x	√	ZG	62 55 010

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών χαλύβδινων θερμά επιψευδαργυρωμένων ή αλουμινίου.

For connection of hot-galvanized steel or aluminium conductors.

Τύπος Class	Περιγραφή Description	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση /Use		Υλικό Material	Κωδικός Code
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS CLAMP</b>						
H - 100 kA	Με ενδιάμεσο πλακίδιο with an intermediate plate	8-10 / 8-10	√	√	St/tZn	62 01 838
H - 100 kA	Με ενδιάμεσο πλακίδιο with an intermediate plate	8-10 / 8-10	√	√	Cu	62 21 838
H - 100 kA	Με ενδιάμεσο πλακίδιο with an intermediate plate	8-10 / 8-10	√	√	Cu/eSn	62 21 839
H - 100 kA	Με ενδιάμεσο πλακίδιο with an intermediate plate	8-10 / 8-10	√	√	SSt/V2A	62 61 838
H - 100 kA	Χωρίς ενδιάμεσο πλακίδιο without an intermediate plate	8-10 / 8-10	x	√	St/tZn	62 01 858
H - 100 kA	Χωρίς ενδιάμεσο πλακίδιο without an intermediate plate	8-10 / 8-10	x	√	Cu	62 21 858
H - 100 kA	Χωρίς ενδιάμεσο πλακίδιο without an intermediate plate	8-10 / 8-10	x	√	Cu/eSn	62 21 859
Κατάλληλος για διασταυρώσεις – συνδέσεις αγωγών. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 ανοξείδωτες καρόβιδες M6x25 V2A. For cross connections of conductors. The clamping is achieved with 4 stainless steel carriage bolts M6x25 V2A.						

Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση /Use		Υλικό Material	Κωδικός Code
		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΧΡΗΣΗΣ / UNIVERSAL CONNECTOR - CLAMP</b>					
H - 100 kA	6-8 / 6-8	x	√	St/tZn	62 06 008
H - 100 kA	6-8 / 6-8	x	√	Cu	62 26 008
H - 100 kA	6-8 / 6-8	x	√	SSt/V2A	62 66 008
H - 100 kA	8-10 / 8-10	√	√	St/tZn	62 08 014
H - 100 kA	8-10 / 8-10	√	√	Cu	62 28 014
Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø 6-8 mm ή Ø 8-10 mm, γεφυρώσεις μεταλλικών επιφανειών κτλ. For connection of Ø 6-8 mm or Ø 8-10 mm conductors, bonding of metallic structures, etc.					

Τύπος Class	Υλικό / Material		Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση / For use		Κωδικός Code
	Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΜΟΝΟΣ ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΥΝΔΕΞΕΩΣ / SINGLE BONDING CLAMP</b>						
H - 50 kA	Al	St/tZn	8	x	√	62 45 141
H - 100 kA	Al	St/tZn	10	x	√	62 45 140
H - 100 kA	Cu	Cu-A	16mm <sup>2</sup> - 35mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 144
H - 100 kA	Cu	Cu-A	8 - 50mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 140
H - 100 kA	Cu	Cu-A	10 - 70mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 141
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	16mm <sup>2</sup> - 35mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 145
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	8 - 50mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 142
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	10 - 70mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 143

**ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ**  
 Ο σφιγκτήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί:  
 • Για σύνδεση αγωγού με περιλαίμιο 6501012-600, 6502012-600  
 • Για σύνδεση αγωγού με ακροδέκτη γεφύρωσης 6504401-402

**NOTES**  
 The clamp can be used for connections of conductors with:  
 • Collars such as 6501012-600, 6502012-600  
 • Bonding terminals such as 6504401-402

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
 Tested according to  
 IEC EN ELOT 62561-1



Για εφαρμογές βλ. σημειώσεις.  
 For application see notes.



Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



Τύπος Class	Υλικό / Material		Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση / For use		Κωδικός Code
	Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΔΙΠΛΟΣ ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ / DOUBLE BONDING CLAMP</b>						
H - 100 kA	St/tZn	St/tZn	8	√	√	62 05 202 (a)
H - 100 kA	St/tZn	St/tZn	10	√	√	62 05 201 (a)
H - 100 kA	ZG	St/tZn	8	x	√	62 55 200 (a)
H - 100 kA	ZG	St/tZn	10	x	√	62 55 201 (a)
H - 100 kA	Cu	Cu-A	16mm <sup>2</sup> - 35mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 203 (a)
H - 100 kA	Cu	Cu-A	8 - 50mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 204 (a)
H - 100 kA	Cu	Cu-A	10 - 70mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 205 (a)
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	16mm <sup>2</sup> - 35mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 202 (a)
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	8 - 50mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 201 (a)
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	10 - 70mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 206 (a)
H - 100 kA	Al	St/tZn	8	x	√	62 45 241 (b)
H - 100 kA	Al	St/tZn	10	x	√	62 45 240 (b)
H - 100 kA	Cu	Cu-A	16 mm <sup>2</sup> - 35mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 242 (b)
H - 100 kA	Cu	Cu-A	8 - 50mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 240 (b)
H - 100 kA	Cu	Cu-A	10 - 70mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 244 (b)
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	16mm <sup>2</sup> - 35mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 243 (b)
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	8 - 50mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 241 (b)
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	10 - 70mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 245 (b)

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Ο σφιγκτήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί:  
 • Για σύνδεση συλλεκτρίου αγωγού με ακίδα συλλήψεως 6401210-15, 6421210-15  
 • Για σύνδεση συλλεκτρίου αγωγού με εξάρτημα απορρόφησης συστολών-διαστολών 6402300, 6422300  
 • Για σύνδεση αγωγού καθόδου με προστατευτικό αγωγό 6402200-250, 6422200-250, 6403200-250, 6423200-250  
 • Για σύνδεση αγωγού γείωσης με ηλεκτρόδιο γείωσης 6300015-020-025

NOTES: The clamp can be used for connections of conductors with:  
 • Air termination rods such as 6401210-15, 6421210-15  
 • Contraction-Expansion components such as 6402300, 6422300  
 • Earth lead in rods such as 6402200-250, 6422200-250, 6403200-250, 6423200-250  
 • Earth rods such as 6300015-020-025

Τύπος Class	Για συνδέσεις αγωγών For connecting conductors		Υλικό Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code
	Ταινία πλάτος/ πάχος mm Tape width/ thickness mm	Αγωγός Ø mm <sup>2</sup> Conductor Ø mm <sup>2</sup>		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΓΩΓΩΝ / CONDUCTOR CONNECTION CLAMP</b>						
H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ø8-10 mm	Cu	√	√	62 21 830
H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ø8-10 mm	Cu/eSn	√	√	62 21 831
H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ταινία/Tape 25 - 30 x 5(mm)	Cu	√	√	62 21 833
H - 100 kA	25 - 30 x 5	16 - 35	Cu/eSn	√	√	62 21 834
H - 100 kA	25 - 30 x 5	16 - 35	Cu	√	√	62 21 835
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor 16 - 35 (mm <sup>2</sup> )	16 - 35	Cu	√	√	62 21 836
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 - 10 (mm)	16 - 35	Cu	√	√	62 21 837
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 - 10 (mm)	50 - 70	Cu	√	√	62 21 810
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 - 10 (mm)	50 - 70	Cu/eSn	√	√	62 21 811

Σφιγκτήρες κατάλληλοι για διασταύρωση ή επιμήκυνση ταινιών και κυκλικών αγωγών χαλκού. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 ανοξείδωτες καρόβιδες M6x25.  
 Clamps suitable for use as cross or inline connections for copper conductors in form of tapes and round conductors. The clamping is achieved by 4 stainless steel carriage bolts M6x25.

H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ø8-10 mm	St/tZn	√	√	62 01 830
H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ταινία/Tape 25 - 30 x 5(mm)	St/tZn	√	√	62 01 833
H - 100 kA	25 - 30 x 5	16 - 35	St/tZn	√	√	62 01 835
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor 16 - 35 (mm <sup>2</sup> )	16 - 35	St/tZn	√	√	62 01 836
H - 50 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 - 10 (mm)	16 - 35	St/tZn	√	√	62 01 837
H - 50 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 - 10 (mm)	50 - 70	St/tZn	√	√	62 01 810

Σφιγκτήρες κατάλληλοι για διασταύρωση ή επιμήκυνση ταινιών και κυκλικών αγωγών χάλυβα και αλουμινίου. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 ανοξείδωτες καρόβιδες M6x25.  
 Clamps suitable for use as cross or in line connections for steel and aluminium conductors in form of tapes and round conductors. The clamping is achieved by 4 stainless steel carriage bolts M6x25.

## ΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ / CLAMPS

Τύπος Class	Για συνδέσεις αγωγών For connecting conductors		Υλικό Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code
	Ταινία πλάτος/ πάχος mm Tape width/ thickness mm	Αγωγός Ø mm <sup>2</sup> Conductor Ø mm <sup>2</sup>		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΓΩΓΩΝ / CONDUCTOR CONNECTION CLAMP</b>						
H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ø8-10 mm	SSt/V2A	√	√	62 61 830
H - 100 kA	25 - 30 x 5	50 - 70	SSt/V2A	√	√	62 61 831*
H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ταινία/Tape 25 - 30 x 5(mm)	SSt/V2A	√	√	62 61 833
H - 100 kA	25 - 30 x 5	16 - 35	SSt/V2A	√	√	62 61 834*
H - 100 kA	25 - 30 x 5	16 - 35	SSt/V2A	√	√	62 61 835
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor 16 - 35 (mm <sup>2</sup> )	16 - 35	SSt/V2A	√	√	62 61 836
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 - 10 (mm)	16 - 35	SSt/V2A	√	√	62 61 837
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 - 10 (mm)	50 - 70	SSt/V2A	√	√	62 61 810

Σφιγκτήρες κατάλληλοι για διασταύρωση ή επιμήκυνση ταινιών και κυκλικών αγωγών χαλκού, χάλυβα και αλουμινίου. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 ανοξείδωτες καρόβιδες M6x25.

Clamps suitable for use as cross or in line connections for copper, steel and aluminium conductors in form of tapes and round conductors. The clamping is achieved by 4 stainless steel carriage bolts M6x25.

\* Με ενδιάμεσο πλακίδιο V2A που επιτρέπει την σύνδεση εκτός εδάφους χαλκού – επιψευδαργυρωμένου χάλυβα – ανοξείδωτου χάλυβα – αλουμινίου χωρίς τη χρήση διμεταλλικής επαφής.

\* With intermediate busbar V2A, which allows the connection above ground of copper – galvanized steel – stainless steel – aluminium.

Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «T» CONNECTOR</b>						
50 Hz	8-10 / 8-10	St/tZn	St/tZn	√	√	62 01 818
50 Hz	8-10 / 16	St/tZn	St/tZn	√	√	62 08 116
H - 100 kA	8-10 / 8-10	St/tZn	SSt/V2A	√	√	62 01 819
H - 100 kA	8-10 / 16	St/tZn	SSt/V2A	√	√	62 08 117
H - 100 kA	8-10 / 8-10	Cu	SSt/V2A	√	√	62 21 818
H - 100 kA	12-14 / 12-14	Cu	SSt/V2A	√	√	62 22 112
H - 100 kA	8-10 / 16	Cu	SSt/V2A	√	√	62 28 116
H - 100 kA	8-10 / 8-10	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 21 819
H - 100 kA	8-10 / 16	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 28 117

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø 8-16mm. Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεσο πλακίδιο, βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτες. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

For connection of Ø 8-16mm conductors. It is equipped with an intermediate plate, screws and nuts M8 St/tZn or stainless steel. Outer dimensions 60x60mm.

<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «T» CONNECTOR</b>						
H - 100 kA	8-10 / 8-10	St/tZn	St/tZn	√	√	62 01 808
H - 100 kA	8-10 / 16	St/tZn	St/tZn	√	√	62 08 106
H - 100 kA	8-10 / 8-10	Cu	SSt/V2A	√	√	62 21 808
H - 100 kA	8-10 / 16	Cu	SSt/V2A	√	√	62 28 106
H - 100 kA	8-10 / 8-10	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 21 809
H - 100 kA	8-10 / 16	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 28 107

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø 8-16mm. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτες. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

For connection of Ø 8-16mm conductors. The clamping is achieved with 4 screws and nuts M8 St/tZn or stainless steel. Outer dimensions 60x60mm.

<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «T» CONNECTOR</b>						
H - 100 kA	16 / 16	St/tZn	St/tZn	√	√	62 01 616
H - 100 kA	16 / 20	St/tZn	St/tZn	√	√	62 01 620
H - 100 kA	20 / 20	St/tZn	St/tZn	√	√	62 01 220
H - 100 kA	16 / 16	Cu	SSt/V2A	√	√	62 21 616
H - 100 kA	16 / 20	Cu	SSt/V2A	√	√	62 21 620
H - 100 kA	20 / 20	Cu	SSt/V2A	√	√	62 21 220
H - 100 kA	16 / 16	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 21 617
H - 100 kA	16 / 20	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 21 621
H - 100 kA	20 / 20	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 21 221

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø 16-20mm. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτες. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

For connection of Ø 16-20mm conductors. The clamping is achieved with 4 screws and nuts M8 St/tZn or stainless steel. Outer dimensions 60x60mm.

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
**IEC EN ELOT 62561-1**



TΙΜΑΡΙΟΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.7.7(Cu), 929.3.7.8 (St/tZn)

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm/ ταινίας mm For conductors Ø mm/ tape mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «Τ» CONNECTOR</b>						
H - 100 kA	8-10/ 30	St/tZn	St/tZn	√	√	62 08 030
H - 100 kA	16/ 30	St/tZn	St/tZn	√	√	62 01 630
H - 100 kA	20 / 30	St/tZn	St/tZn	√	√	62 02 030
H - 100 kA	8-10/ 30	Cu	SSt/V2A	√	√	62 28 030
H - 100 kA	12-14 / 30	Cu	SSt/V2A	√	√	62 21 230
H - 100 kA	16 / 30	Cu	SSt/V2A	√	√	62 21 630
H - 100 kA	20 / 30	Cu	SSt/V2A	√	√	62 22 030
H - 100 kA	8-10/ 30	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 28 031
H - 100 kA	16 / 30	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 21 631
H - 100 kA	20 / 30	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 22 031

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø 8-20mm με ταινία 30mm. Χωρίς ενδιάμεση πλάκα με βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτες. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

For connections of Ø 8-20mm conductors with 30mm tape. Without intermediate plate, equipped with M8 St/tZn or stainless steel screws and nuts. Outer dimensions 60x60mm.

Τύπος Class	Για ταινίες mm For conductors tape mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «Τ» CONNECTOR</b>						
50 Hz	30 / 30	St/tZn	St/tZn	√	√	62 04 130
H - 100 kA	30 / 30	St/tZn	SSt/V2A	√	√	62 04 131
H - 100 kA	30 / 30	Cu	SSt/V2A	√	√	62 24 130
H - 100 kA	30 / 30	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 24 131
H - 100 kA	30 / 30	SSt/V2A	SSt/V2A	√	√	62 64 130

Κατάλληλος για σύνδεση ταινιών έως 30mm / 30mm. Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεση πλάκα και η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτες. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

For connection of tapes up to 30mm / 30mm. It is equipped with an intermediate plate. The clamping is achieved with 4 screws and nuts M8 St/tZn or stainless steel. Outer dimensions 60x60mm.

Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «Τ» CONNECTOR</b>						
50 Hz	30 / 30	St/tZn	St/tZn	√	√	62 04 030
H - 100 kA	30 / 30	St/tZn	SSt/V2A	√	√	62 04 031
H - 100 kA	30 / 30	Cu	SSt/V2A	√	√	62 24 030
H - 100 kA	30 / 30	Cu/eSn	SSt/V2A	√	√	62 24 031

Κατάλληλος για σύνδεση ταινιών έως 30mm / 30mm. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτες. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

For connection of tapes up to 30mm / 30mm. The clamping is achieved with 4 screws and nuts M8 St/tZn or stainless steel. Outer dimensions 60x60mm.

Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Υλικό / Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ / CONNECTOR FOR BONDING METALLIC SURFACES</b>					
H - 100 kA	6-10	St/tZn	√	√	62 06 108
H - 100 kA	6-10	Cu	√	√	62 26 108
H - 100 kA	6-10	SSt/V2A	√	√	62 66 108

Ο σφιγκτήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για σύνδεση – γεφύρωση αγωγών Ø6-10 με:

- επίπεδη μεταλλική επιφάνεια
- με περιλαίμιο κωδ. ΕΛΕΜΚΟ σειράς 6501XXX και 6502XXX
- με γειωτή "E" κωδ. ΕΛΕΜΚΟ 63X100X ή ηλεκτρόδιο διατομής σταυρού κωδ. ΕΛΕΜΚΟ 63000XX

Clamp can be used for connection – bonding of conductors 6-10mm to:

- metallic surfaces
- collars ELEMKO series of codes 6501XXX and 6502XXX
- earth electrode "E" ELEMKO series of codes 63X100X or cross profile earth rod ELEMKO series of codes 63000XX

Τύπος Class	Εύρος σύσφιξης mm Connection range mm		Υλικό / Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code
	Ταινίας mm Tape mm	Αγωγού mm <sup>2</sup> Conductor mm <sup>2</sup>		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ / EQUIPOTENTIAL BONDING CLAMP</b>						
N - 50 kA	1,5-5	1,5-16	St/eZn	x	√	65 03 070
N - 50 kA	5-10	1,5-16	St/eZn	x	√	65 03 050
N - 50 kA	1,5-5	1,5-35	St/eZn	x	√	65 03 055
N - 50 kA	5-10	1,5-35	St/eZn	x	√	65 03 060

Κατάλληλος για ισοδυναμικές συνδέσεις μεταλλικών ακμών ή για σύνδεση με περιμετρικό ζυγό γείωσης (ΣΔΑΓ) με ταινία πάχους μέχρι 10mm για χρήση σε εσωτερικούς χώρους

For equipotential bonding of metallic edges or for connection to the equipotential earthing bar up to 10mm thickness only for indoor use application.



Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



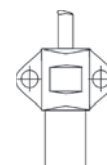
Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Υλικό / Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΛΥΟΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ / TEST CLAMP</b>					
H - 100 kA	8 - 10	Al	x	√	62 45 000
N-50 kA	10 - 10	Al	x	√	62 45 040
H - 100 kA	6 - 8	Cu	√	√	62 25 042
H - 100 kA	50mm <sup>2</sup> - 50mm <sup>2</sup>	Cu	√	√	62 25 040
H - 100 kA	6 - 8	Cu/eSn	√	√	62 25 043
H - 100 kA	10 - 10	Cu-A	√	√	62 25 044
H - 100 kA	10 - 10	Cu-A/eSn	√	√	62 25 045
H - 100 kA	50mm <sup>2</sup> - 50mm <sup>2</sup>	Cu/eSn	√	√	62 25 041
H - 100 kA	10 - 10	Διμεταλλικό St/tZn / Cu Bimetallic St/tZn / Cu	x	√	62 45 042

Τοποθετείται 1,5-2m πάνω από την στάθμη του εδάφους σε κάθε αγωγό καθόδου για διευκόλυνση των ηλεκτρικών μετρήσεων του ΣΑΠ.  
It can be installed 1,5-2m above ground level at each down conductor. It is used to facilitate the electrical testing and measurement of LPS.



Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm/ ταινίας mm For conductors Ø mm/ tape mm	Υλικό / Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΛΥΟΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ / TEST JOINT</b>					
H - 100 kA	8-10 / 30	Cu-A	√	√	62 25 130
H - 100 kA	8-10 / 30	ZG	x	√	62 55 130
H - 100 kA	8-10 / 30	Cu-A/eSn	√	√	62 25 131
H - 100 kA	8-10 / 30	ZG / Cu-A	x	√	62 55 132

Για σύνδεση αγωγών Ø 8-10mm και ταινίας 30x4mm. Τοποθετείται σε κάθε αγωγό καθόδου για να διευκολύνει τις ηλεκτρικές μετρήσεις του ΣΑΠ.  
For connecting Ø 8-10mm conductors and tape up to 30x4mm. It is installed at each down conductor in order to facilitate electrical measurement of LPS.





Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.7.3(St/tZn), 929.3.7.4(Cu)

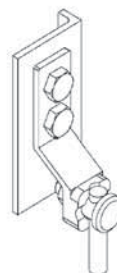


ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.7.8 (St/tZn), 929.3.7.7 (Cu)

Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Υλικό / Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΑΚΡΟΔΕΚΤΗΣ / END CLAMP</b>					
N - 50 kA	8	Al	x	√	62 45 441
H - 100 kA	10	Al	x	√	62 45 440
N - 50 kA	16mm <sup>2</sup> - 35mm <sup>2</sup>	Cu	√	√	62 25 442
N - 50 kA	16mm <sup>2</sup> - 35mm <sup>2</sup>	Cu/eSn	√	√	62 25 443
N - 50 kA	8 - 50mm <sup>2</sup>	Cu	√	√	62 25 440
N - 50 kA	8 - 50mm <sup>2</sup>	Cu/eSn	√	√	62 25 441

Κατάλληλος για γεφύρωση μεταλλικών επιφανειών.

For bonding metallic surfaces.



<b>ΑΚΡΟΔΕΚΤΗΣ / END CLAMP</b>					
H - 100 kA	8 - 10	St/tZn	x	√	65 04 402
H - 100 kA	8 - 10	St/tZn	x	√	65 04 401
N - 50 kA	8 - 10	Cu - SSt/V2A	x	√	65 34 402
N - 50 kA	8 - 10	Cu - SSt/V2A	x	√	65 24 403



Κατάλληλος για γεφύρωση μεταλλικών επιφανειών. Ο ακροδέκτης συνδέεται με αγωγούς (χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους, αλουμινίου ή ανοξείδωτους) μέσω:

- Μονού σφιγκτήρα Al, 62 45 100.
- Μονού σφιγκτήρα ZG, 62 55 100.

Οι μονοί σφιγκτήρες δεν συμπεριλαμβάνονται στους κωδικούς 65 04 402, 65 04 401

For bonding metallic surfaces. It is connected to conductors (hot-galvanized steel, aluminium or stainless steel) with the use of :

- A single bonding clamp Al, 62 45 100.
- A single bonding clamp ZG, 62 55 100.

The bonding clamps are not included in the codes 65 04 402, 65 04 401

Τύπος Class	Ø σωλήνα mm / Ύψος Ø Pipe diameter mm/ Inch	Υλικό / Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code	
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΕΝΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ / PIPE CLAMP ONE POINT CONNECTION</b>						
H - 100 kA	19 - 22	½"	St/tZn	√	√	65 01 012
H - 100 kA	24 - 28	¾"	St/tZn	√	√	65 01 034
H - 100 kA	30 - 35	1"	St/tZn	√	√	65 01 100
H - 100 kA	39 - 43	1 ¼"	St/tZn	√	√	65 01 114
H - 100 kA	44 - 49	1 ½"	St/tZn	√	√	65 01 112
H - 100 kA	58 - 61	2"	St/tZn	√	√	65 01 200
H - 100 kA	73 - 76,5	2 ½"	St/tZn	√	√	65 01 212
H - 100 kA	86 - 91	3"	St/tZn	√	√	65 01 300
H - 100 kA	99 - 104	3 ½"	St/tZn	√	√	65 01 312
H - 100 kA	112 - 123	4"	St/tZn	√	√	65 01 400
H - 100 kA	122 - 134	5"	St/tZn	√	√	65 01 500
H - 100 kA	147 - 155	6"	St/tZn	√	√	65 01 600

Κατάλληλο για σωλήνες έως 6". Απαιτούμενα επιπλέον εξαρτήματα σύνδεσης για αγωγό χαλύβδινο ή αλουμινίου Ø8-10 mm με μονό σφιγκτήρα 6245100, 6245140 ή 6255100 και για χάλκινο αγωγό Ø8 mm με μονό σφιγκτήρα 6225102, 6225142 ή 6225106 και χρήση διμεταλλικής επαφής 6510100 ή 6510105. Τα εξαρτήματα δεν περιλαμβάνονται.

For pipes up to 6". Additional needed connection components for steel or aluminium conductors Ø8-10 mm a single clamp are either 6245100, 6245140 or 6255100 and for copper conductors Ø8 mm are a single clamp either 6225102, 6225142 or 6225106 along with a bimetallic contact 6510100 or 6510105. Connection components are not included".

Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



Τύπος Class	Ø σωλήνα mm / Ύψος Ø Pipe diameter mm/ Inch	Υλικό / Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code	
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΔΥΟ ΣΗΜΕΙΩΝ / PIPE CLAMP TWO POINTS CONNECTION</b>						
H - 100 kA	19 - 22	½"	St/tZn	√	√	65 02 012
H - 100 kA	24 - 28	¾"	St/tZn	√	√	65 02 034
H - 100 kA	30 - 35	1"	St/tZn	√	√	65 02 100
H - 100 kA	39 - 43	1 ¼"	St/tZn	√	√	65 02 114
H - 100 kA	44 - 49	1 ½"	St/tZn	√	√	65 02 112
H - 100 kA	58 - 61	2"	St/tZn	√	√	65 02 200
H - 100 kA	73 - 76,5	2 ½"	St/tZn	√	√	65 02 212
H - 100 kA	86 - 91	3"	St/tZn	√	√	65 02 300
H - 100 kA	99 - 104	3 ½"	St/tZn	√	√	65 02 312
H - 100 kA	112 - 123	4"	St/tZn	√	√	65 02 400
H - 100 kA	122 - 134	5"	St/tZn	√	√	65 02 500
H - 100 kA	147 - 155	6"	St/tZn	√	√	65 02 600

Κατάλληλο για σωλήνες έως 6". Απαιτούμενα επιπλέον εξαρτήματα σύνδεσης για αγωγό χαλύβδινο ή αλουμινίου Ø8-10 mm με μονό σφιγκτήρα 6245100, 6245140 ή 6255100 και για χάλκινο αγωγό Ø8 mm με μονό σφιγκτήρα 6225102, 6225142 ή 6225106 και χρήση διμεταλλικής επαφής 6510100 ή 6510105. Τα εξαρτήματα δεν περιλαμβάνονται.

For pipes up to 6". Additional needed connection components for steel or aluminium conductors Ø8-10 mm a single clamp are either 6245100, 6245140 or 6255100 and for copper conductors Ø8 mm are a single clamp either 6225102, 6225142 or 6225106 along with a bimetallic contact 6510100 or 6510105. Connection components are not included".



Τύπος Class	Ø σωλήνα mm / Ύψος Ø Pipe diameter mm/ Inch	Για Αγωγό For Conductors	Υλικό / Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code	
				Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ / ADJUSTABLE PIPE CLAMP</b>							
N - 50 kA	24 - 61	¾" - 2"	Ø8-10	SSt/V2A	x	√	65 62 203
N - 50 kA	24 - 123	¾" - 4"	Ø8-10	SSt/V2A	x	√	65 62 205
N - 50 kA	24 - 219	¾" - 8"	Ø8-10	SSt/V2A	x	√	65 62 209
N - 50 kA	8 - 49	⅙" - 1 ½"	4mm <sup>2</sup> - 25mm <sup>2</sup>	SSt/V2A	x	√	65 63 402
N - 50 kA	8 - 123	⅙" - 4"	4mm <sup>2</sup> - 25mm <sup>2</sup>	SSt/V2A	x	√	65 63 404

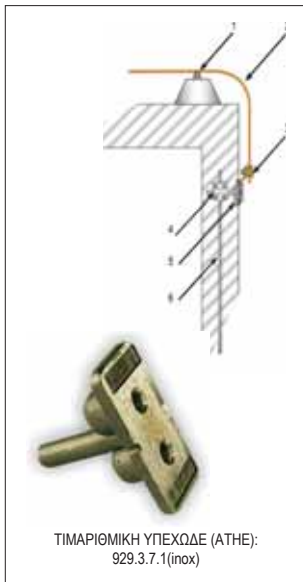
Για σύνδεση σωληνώσεων ισοδυναμικής προστασίας, με ακροδέκτη για αγωγούς 4 - 25mm<sup>2</sup>, Ø8-10.

For bonding of pipes used for equipotential bonding, supplied with connector for 4 - 25mm<sup>2</sup>, Ø8-10 conductors.



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):  
929.3.7.5(St/tZn), 929.3.7.6(Cu)

Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



Τύπος Class	Ø σωλήνα mm / Ίντσες Ø Pipe diameter mm/ Inch	Υλικό / Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code	
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΕΝΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ / PIPE CLAMP ONE POINT CONNECTION</b>						
N - 50kA	12 - 16	¼ "	Cu/eNi	x	√	65 26 014
N - 50kA	17 - 18	⅜ "	Cu/eNi	x	√	65 26 038
N - 50kA	19 - 22	½ "	Cu/eNi	x	√	65 26 012
N - 50kA	24 - 28	¾ "	Cu/eNi	x	√	65 26 034
N - 50kA	30 - 35	1 "	Cu/eNi	x	√	65 26 100
N - 50kA	44 - 49	1 ½ "	Cu/eNi	x	√	65 26 112

Για σύνδεση σωληνώσεων ισοδυναμικής προστασίας, με ακροδέκτη για αγωγό 4-16mm<sup>2</sup>  
For bonding of pipes used for equipotential bonding, supplied with connector for 4-16mm<sup>2</sup> conductor.

<b>ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΔΥΟ ΣΗΜΕΙΩΝ / PIPE CLAMP TWO POINTS CONNECTION</b>						
N - 50 kA	17 - 18	⅜ "	Cu/eNi	x	√	65 27 038
N - 50 kA	24 - 28	¾ "	Cu/eNi	x	√	65 27 034
N - 50 kA	30 - 35	1 "	Cu/eNi	x	√	65 27 100
N - 50 kA	39 - 43	1 ¼ "	Cu/eNi	x	√	65 27 114
N - 50 kA	44 - 49	1 ½ "	Cu/eNi	x	√	65 27 112

Για σύνδεση σωληνώσεων ισοδυναμικής προστασίας, με ακροδέκτη για αγωγό 4-16mm<sup>2</sup>  
For bonding of pipes used for equipotential bonding, supplied with connector for 4-16mm<sup>2</sup> conductor.

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΚΙΤ ΓΕΦΥΡΩΣΗΣ ΚΥΜΑΤΟΔΗΓΩΝ / WAVWGUIDE BONDING SET</b>			
N - 50 kA	185	Cu	65 21 000

Χρησιμοποιείται για γείωση κυματοδηγών ή θωράκισης ομοαξονικών καλωδίων μεγάλης διατομής. Αποτελείται από ένα ειδικά κατασκευασμένο ρυθμιζόμενο περιλαίμιο από καθαρά ηλεκτρολυτικό χαλκό. Το χάλκινο περιλαίμιο έχει δυνατότητα ρύθμισης κατά την σύσφιξη σε διατομές από 1/2" έως και 5/8". Το ΚΙΤ περιλαμβάνει:

- κατάλληλο μήκος μονωτικής μάζας και αυτοβουλκανιζόμενης ταινίας, ώστε να παρέχεται η άριστη στεγανοποίηση και μόνωση του κυματοδηγού.
- Κατάλληλο μήκος αγωγού, εφοδιασμένο με τους αντίστοιχους ακροδέκτες συμπίεσης ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση του περιλαίμιου μέσω ισοδυναμικών ζυγών, αγωγών διατομής 16mm<sup>2</sup> σε ζυγούς γείωσης.

It is used for the earthing of wave guides or the shield of coaxial cables with cross-sections from 1/2" up to 5/8". It consists of a specially made adjustable collar made out of electrolytic copper, which enables us to adjust it during tightening. The SET includes:

- sufficient length of insulation mass and self-amalgamating tape so that the waveguide is perfectly water-tight and insulated.
- Sufficient length on conductor 16mm<sup>2</sup> equipped with the relevant compression lugs so that the connection of the collar with the equipotential bonding bars can be achieved.

Τύπος Class	Σπείρωμα υποδοχής Female thread	Υλικό / Material	Χρήση / For use	Κωδικός Code
			Μέσα στο μπετόν In concrete	
<b>ΑΚΡΟΔΕΚΤΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ / WALL EARTHING RECEPTACLE</b>				
H - 100 kA	M8	Cu-A	√	65 24 408
H - 100 kA	M10	Cu-A	√	65 24 410
H - 100 kA	M8	Cu-A/eSn	√	65 24 409
H - 100 kA	M10	Cu-A/eSn	√	65 24 411

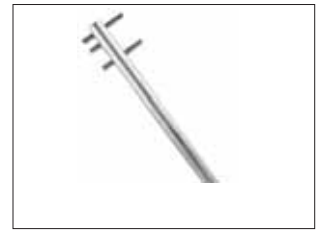
Για σύνδεση εγκιβωτισμένων αγωγών ή γειώσεων με συλλεκτήριους ή συγκεντρωτικούς ισοδυναμικούς αγωγούς και γενικότερα για σύνδεση εγκιβωτισμένων αγωγών με εξωτερικούς αγωγούς.

For connecting embedded conductors with air-termination or equipotential bonding bars. In general is used for connecting embedded conductors with external ones.

1. Στήριγμα δώματος 6130100
2. Χάλκινος συλλεκτήριος αγωγός 6420008
3. Ακροδέκτης 6225400
4. Σφιγκτήρας 6201838
5. Υποδοχή ακροδέκτη 6514408
6. Κάθοδος 6400008

1. Conductor fastener 6130100
2. Round conductor 6420008
3. End clamp 6225400
4. Cross clamp 6201838
5. Wall earthing receptacle 6514408
6. Round conductor 6400008

Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΙΣΙΩΤΗΡΑΣ / STRAIGHTENER</b>		
Ø27x400	St/tZn	69 00 100
Κατάλληλος για ευθυγράμμιση κυκλικών αγωγών ή ταινιών. For straightening round conductors or tapes.		



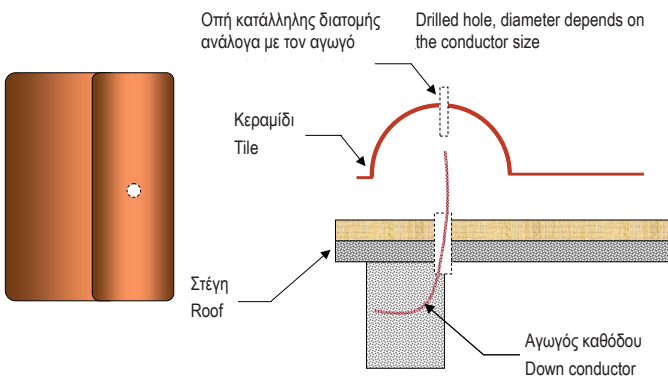
Διαστάσεις αγωγών mm Conductors dimension mm		Υλικό / Material	Χρήση / For use	Κωδικός Code
Ø	Ταινία / tape		Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΔΙΑΠΕΡΑΣΤΗΡΑΣ / ROOF BUSHING</b>				
8 - 10	30x3,5	PL	√	61 30 200
Για τη διέλευση συλλεκτηρίου αγωγού Ø8-10mm ή ταινίας 30x3,5mm διαμέσου μεταλλικής στέγης για ισοδυναμικές συνδέσεις. For the passing of the air-termination conductors Ø8-10mm or tape 30x3,5mm through metal roof, for equipotential bonding.				



**ΒΗΜΑ 1ο / Step 1**

Σημαδεύουμε το σημείο που θα πρέπει να περάσει ο αγωγός καθόδου μέσα από το κεραμίδι και ανοίγουμε κατάλληλη οπή πριν το τοποθετήσουμε.

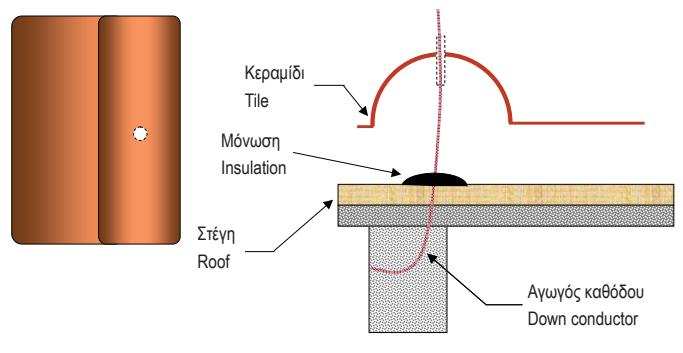
Mark the penetration point through the tile of the down conductor. The hole should be drilled before the installation of the tile on the roof.



**ΒΗΜΑ 2ο / Step 2**

Περνάμε τον αγωγό καθόδου μέσα από το κεραμίδι και το τοποθετούμε. (Σημείωση: Καλό θα ήταν να μονώσουμε το σημείο που έχει ξετριπτήσει ο αγωγός τη στέγη όπως επίσης και το μήκος του αγωγού που οδεύει μέσα στο ξύλο).

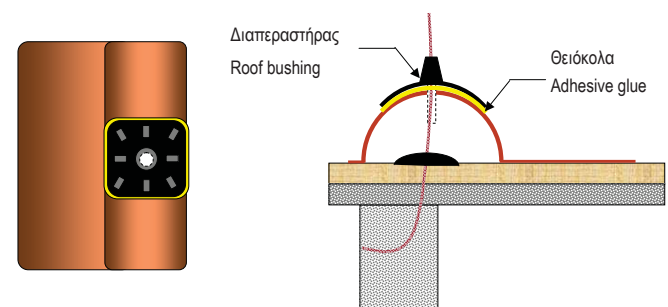
Drive the down conductor through the tile and install the tile on the roof. (Note: It is advised to insulate the penetration point of the down conductor through the roof as well as the length of the conductor through the wood of the roof).



**ΒΗΜΑ 3ο / Step 3**

Τοποθετούμε το διαπεραστήρα πάνω στο κεραμίδι και προσαρμόζουμε τις δύο επιφάνειες έτσι ώστε να έχουμε όσο το δυνατόν καλύτερη επαφή μεταξύ τους. Εάν χρειαστεί κόβουμε τη βάση του διαπεραστήρα στις κατάλληλες διαστάσεις. Ο διαπεραστήρας πρέπει να κολληθεί στο κεραμίδι με ειδική κόλλα – π.χ. θειόκολλα 2 στοιχείων – ή αντίστοιχη ανάλογα με το υλικό του κεραμιδιού.

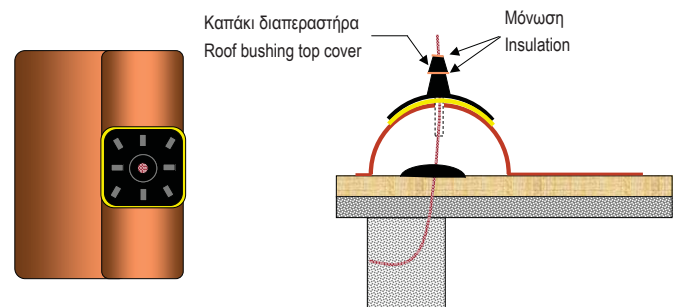
Place the roof bushing on the tile by adjusting the two surfaces (tile and bushing) in a way so as to have as much as possible overlapping area. If necessary cut the base of the bushing so as to achieve a better adjustment. The bushing should be glued by using special adhesive glue elements pending on the tile material.



**ΒΗΜΑ 4ο / Step 4**

Τοποθετούμε το καπάκι του διαπεραστήρα πάνω στη βάση του αφού έχουμε αφαιρέσει το υλικό ώστε να περάσει ο αγωγός μέσα από το καπάκι. Πρέπει να μονώσουμε το σημείο που ξετριπτάει ο αγωγός καθόδου μέσα από το καπάκι του διαπεραστήρα όπως επίσης και το σημείο που ενώνεται το καπάκι με τη βάση του διαπεραστήρα.

Install the roof bushing top cover on the base of the bushing. The top part of the bushing's cover allow the used to cut and adjust it to the appropriate size so as to fit the down conductor through it. The top penetration point as well as the overlapping areas between the cover and the base of the bushing should be insulated.







Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Χρήση / For use	
			Εκτός εδάφους Above ground	Κωδικός Code
<b>ΕΠΑΦΗ CUP-AL ΔΙΜΕΤΑΛΛΙΚΗ / CUP-AL BIMETALLIC CONTACT</b>				
H - 100 kA	1000x50x1	CUPAL	√	64 41 000
H - 100 kA	250x50x1	CUPAL	√	64 41 250
H - 100 kA	500x50x1	CUPAL	√	64 41 500
H - 100 kA	750x50x1	CUPAL	√	64 41 750
H - 100 kA	1000x50x0,5	CUPAL	√	64 45 000
H - 100 kA	250x50x0,5	CUPAL	√	64 45 250
H - 100 kA	500x50x0,5	CUPAL	√	64 45 500
H - 100 kA	700x50x0,5	CUPAL	√	64 45 750

Κατάλληλη για παρεμβολή μεταξύ μεταλλικών επιφανειών αλουμινίου ή χάλυβα με χαλκό για την αποφυγή ηλεκτροχημικής διάβρωσης.  
Suitable to be installed between aluminium or steel surfaces with copper in order to avoid any electrochemical corrosion.

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Οπή mm Hole mm	Υλικό / Material	Χρήση / For use	
				Εκτός εδάφους Above ground	Κωδικός Code
<b>ΔΙΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΕΠΑΦΗ / BIMETALLIC CONTACT</b>					
H - 100 kA	52x28x2	2 x Ø14	SS1V2A	√	65 10 100
H - 100 kA	25x30x1	1 x Ø11	Al-Cu	√	65 10 105

Κατάλληλη για παρεμβολή μεταξύ μεταλλικών επιφανειών αλουμινίου ή χάλυβα με χαλκό για την αποφυγή ηλεκτροχημικής διάβρωσης.  
Suitable to be installed between aluminium or steel surfaces with copper in order to avoid any electrochemical corrosion.

Διαστάσεις mm Dimensions mm	Επίπεδο προστασίας Protection level	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΑΠΑΡΑΙΘΜΗΤΗΣ ΚΕΡΑΥΝΩΝ / LIGHTNING COUNTER</b>			
130x95x83	IP 65	Polyamide	68 00 012

Απαριθμητής κεραυνικών ρευμάτων με δυνατότητα καταγραφής έως 999 διελεύσεων. Για την εγκατάστασή του στον εξωτερικό χώρο είναι τοποθετημένος μέσα σε πλαστικό πίνακα βαθμού προστασίας IP 65. Συνδέεται παράλληλα με την κάθοδο ΣΑΠ μέσω 2 διαμορφωμένων αγωγών που φέρουν στα άκρα τους 2 ανοξείδωτους 6266008 για τη σύνδεσή του με την κάθοδο.  
Lightning counter suitable to record up to 999 strikes. Placed inside plastic IP 65 box, suitable for outdoor installation. Connected parallel to down conductor by two preformed conductors using two stainless steel connectors, (6266 008), for the connection.

Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ / WATERPROOFING ANTICORROSION TAPE</b>		
1,15x50x1000 mm	Bi	61 03 303

Ταινία κατασκευασμένη από υφασμένες συνθετικές ίνες εμποτισμένες σε ασφαλτικό μίγμα κατάλληλη για αντιδιαβρωτική προστασία και στεγανοποίηση συνδέσεων θαμμένων στο έδαφος όπως σύνδεση αγωγών με ηλεκτρόδιο γείωσης ράβδου ή άλλων μορφών. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και για την αντιδιαβρωτική προστασία χαλύβδινων αγωγών – ταινιών όταν αλλάζουν μέσο, πχ κατά την έξοδο τους από το σκυρόδεμα ή το έδαφος.  
Tape woven with synthetic fibers impregnated with asphalt mixture. It is suitable for corrosion protection and waterproofing of buried connections like conductor to earthrod or similar. It may also be used for the corrosion protection of steel conductors during medium change, eg. from concrete or soil to air.



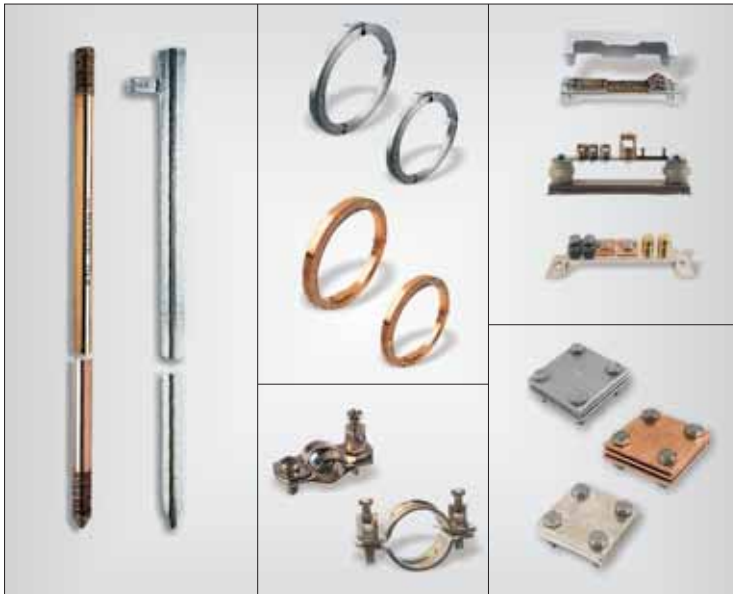
Self adhesive

Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ / CORROSION PROTECTION TAPE</b>		
0,18x50x33m	PVC	61 03 301
0,13x50x20m	PVC	61 03 302

Αυτοκόλλητη PVC για την προστασία χαλύβδινων αγωγών - ταινιών λόγω παρουσίας υγρασίας και αέρα όταν αλλάζουν μέσο πχ βγαίνουν από το σκυρόδεμα και συνεχίζουν στο έδαφος ή τον αέρα. Στην περίπτωση αυτή το τμήμα των αγωγών – ταινιών εκατέρωθεν των διαχωριστικών επιφανειών θα πρέπει να προστατεύεται για μήκος 30cm με αντιδιαβρωτική ταινία.  
Tape made out of PVC for corrosion protection of conductors when they insert into the ground or concrete wall and also for the corrosion protection of buried connections in soil.

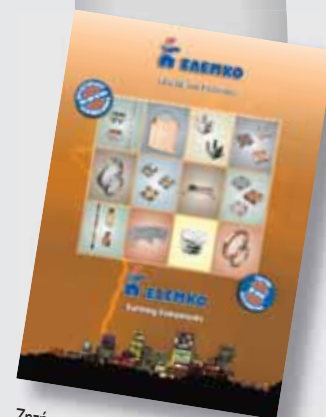
## ΥΛΙΚΑ ΓΕΙΩΣΕΩΝ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ

- ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ
- ΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ
- ΖΥΓΟΙ ΓΕΙΩΣΕΩΣ



ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ SYMBOL	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ	MATERIAL DESCRIPTION
Al	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ	Aluminium
Cu	ΧΑΛΚΟΣ	Copper
Cu-A	ΚΡΑΜΜΑ ΧΑΛΚΟΥ	Copper Alloy
Cu/eNi	ΧΑΛΚΟΣ ΕΠΙΝΙΚΕΛΩΜΕΝΟΣ	Copper nickel plated
Cu/eSn	ΧΑΛΚΟΣ ΕΠΙΚΑΣΣΙΤΕΡΩΜΕΝΟΣ	Tin plated copper
CUPAL	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ / ΧΑΛΚΟΣ	Aluminium / Copper
ZG/Cu-A	ΔΙΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ZG/Cu-A	Bimetallic ZG/Cu-A
Cu-A/eSn	ΚΡΑΜΑ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙΚΑΣΣΙΤΕΡΩΜΕΝΟ	Copper alloy tin - plated
Cu-A/eCu	ΚΡΑΜΑ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙΧΑΛΚΩΜΕΝΟ	Copper alloy copper - plated
Cu-A/eNi	ΚΡΑΜΑ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙΝΙΚΕΛΩΜΕΝΟ	Copper alloy nickel plated
PL	ΠΛΑΣΤΙΚΟ	Plastic
PVC	ΠΟΛΥΒΙΝΥΛΙΟ	Polyvinyl
PVC/Cu-A	ΠΟΛΥΒΙΝΥΛΙΟ / ΚΡΑΜΜΑ ΧΑΛΚΟΥ	Polyvinyl / copper alloy
SS1/V2A, SS1/V4A	ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ	Stainless steel
St/eCu	ΧΑΛΥΒΑΣ ΕΠΙΧΑΛΚΩΜΕΝΟΣ	Steel - copper plated
St/eZn	ΧΑΛΥΒΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΑ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΜΕΝΟΣ	Steel zinc plated
St	ΧΑΛΥΒΑΣ	Steel bare
St/eZn	ΧΑΛΥΒΑΣ ΘΕΡΜΑ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΜΕΝΟΣ	Hot galvanized steel
St/eZn/Cu-A	ΔΙΜΕΤΑΛΛΙΚΟ / ΧΑΛΥΒΑΣ ΘΕΡΜΑ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΜΕΝΟΣ / ΚΡΑΜΜΑ ΧΑΛΚΟΥ	Bimetallic Steel galv. - copper alloy
ZG	ΚΡΑΜΜΑ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ	Zinc alloy
PVC/Cu-A/eNi	ΠΛΑΣΤΙΚΟ / ΚΡΑΜΜΑ ΧΑΛΚΟΥ/ΕΠΙΝΙΚΕΛΩΜΕΝΟ	Plastic copper alloy nickel plated
Bi	ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ	Bitumen
AM	ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ	Allow axial movement of conductor
CL	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ	Not to allow axial movement of conductor

- EARTH ELECTRODES
- EARTH & PIPE CLAMPS
- EQUIPOTENTIAL BONDING BARS



## B.1 Εξαρτήματα γειώσεων και ισοδυναμικών συνδέσεων

### B.1.1 Εισαγωγή

Γενικά μια διάταξη γείωσης αποτελείται από τα ηλεκτρόδια γείωσης, τους αγωγούς γείωσης και τους κύριους ακροδέκτες γείωσης. Ο αγωγός γείωσης συνδέει το ηλεκτρόδιο γείωσης με τον κύριο ακροδέκτη γείωσης ο οποίος είναι το σημείο αναφοράς ολόκληρης της διάταξης της γείωσης (βλ. Εικόνα Β1)

Το ηλεκτρόδιο γείωσης είναι το πιο σημαντικό μέρος μιας διάταξης γείωσης. Αποτελείται από ένα αγώγιμο σώμα ή ένα σύνολο αγώγιμων σωμάτων συνδεδεμένων μεταξύ τους που σχηματίζουν οποιοδήποτε γεωμετρικό σχήμα σε άμεση επαφή με τη γη ή μέσω υλικού κατάλληλης αγωγιμότητας πχ κηπευτικό χώμα, σκυρόδεμα, TERRAFILL™ και βελτιώνει την ηλεκτρική σύνδεση με αυτήν.

Το υλικό κατασκευής των ηλεκτροδίων γείωσης είναι χαλκός, χάλυβας θερμά επιψευδαργυρωμένος, χάλυβας ηλεκτρολυτικά επιχαλωμένος ή ανοξείδωτος χάλυβας. Οι τύποι και οι μορφές των ηλεκτροδίων που χρησιμοποιούνται είναι:

- Ράβδοι γείωσης κυκλικής διατομής ή διατομής σταυρού, σωλήνες.
- Γυμνοί αγωγοί ορθογωνικής (ταινία) ή κυκλικής διατομής μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι.
- Πλάκες γείωσης απλής μορφής ή σε διάταξη έψιλον "E"™.

Σύμφωνα με υπουργική απόφαση είναι πλέον υποχρεωτική η εφαρμογή της θεμελιακής γείωσης για κάθε νέα ανεγειρόμενη κατασκευή καθώς και η εφαρμογή των κύριων και συμπληρωματικών ισοδυναμικών συνδέσεων (βλ. Εικόνα Β2).

Λόγω της υποχρεωτικής εφαρμογής της θεμελιακής γείωσης, η ΕΛΕΜΚΟ έχει εκδώσει<sup>1</sup> ένα βοήθημα με τίτλο «Θεμελιακή Γείωση» που περιλαμβάνει οδηγίες κατασκευής και μελέτης καθώς και πλη-

## B.1 Earthing and equipotential bonding components

### B.1.1 Introduction

An earthing arrangement is made up of an earth electrode, an earth conductor and an earthing terminal or earthing bar (see Figure B1).

The earth electrode is the most important part of an earthing arrangement. It is consisted of a conductor or a group of conductive parts connected between them in direct electrical contact with the earth or through a suitable conductive material, such as humus soil, concrete or earthing enhancing compounds such as TERRAFILL™.

Earth electrodes are made of copper, galvanized steel, copper-plated steel or stainless steel. The types and forms of the most used earth electrodes are the following:

- Rods of round or cross profile, pipes.
- Bare conductors solid tape, solid round or stranded conductors.
- Solid plates or plates disposed in «E™» configuration.

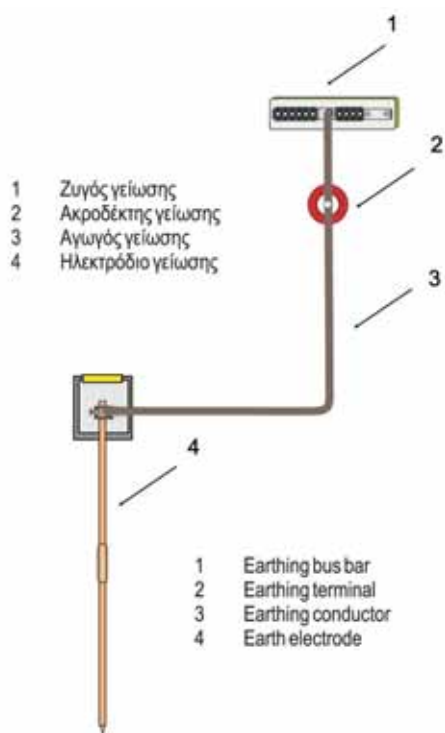
In the case of a non isolated LPS, equipotential bonding of internal conductive parts should be executed according to EN 60364 (see Figure B2) and should be incorporated to the LPS.

### B.1.2 LPS earth-termination system

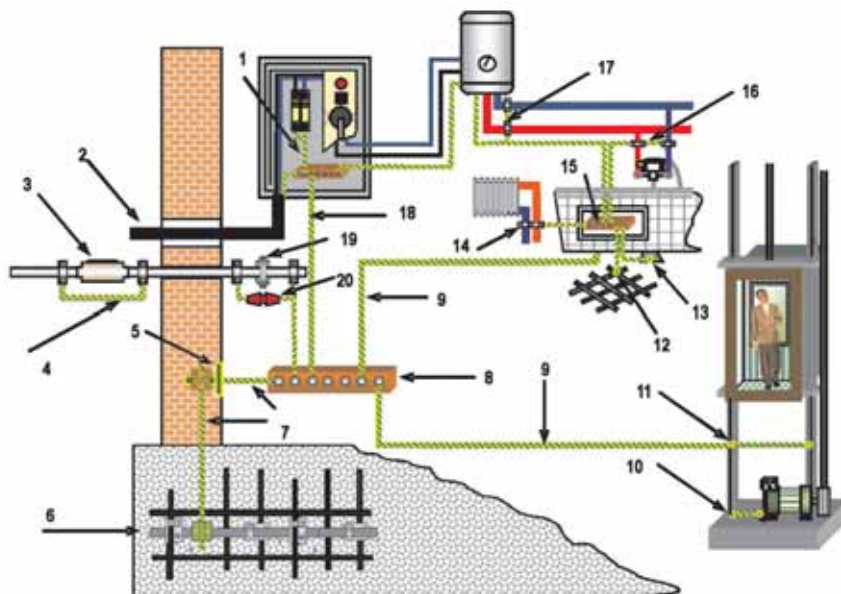
According to the European Standard EN IEC 62305-3 "Protection against lightning" the following types of earth electrodes are recommended:

- rods vertically or inclined positioned,
- horizontal bare conductors.

For LPS earth-termination system two basic types of earth electrode arrangements could be applied either independently or in combination. In general earth rods, earth plates and lengths of solid tapes radially



Εικόνα Β1: Παράδειγμα διάταξης γείωσης  
Figure B1. Example of earthing arrangement



Εικόνα Β2. Διάταξη γείωσης προστασίας και ισοδυναμικών συνδέσεων  
Figure B2. Example of an equipotential bonding arrangement

<sup>1</sup>Η έκδοση αυτή πωλείται από την εταιρεία μας, καταστήματα ηλεκτρολογικού υλικού και επιλεγμένα βιβλιοπωλεία.

Item	Περιγραφή	Description
1.	ΙΣ ηλεκτρικής παροχής μέσω SPD	EB electrical supply via SPD
2.	Καλώδιο ηλεκτρικής παροχής	Electric supply cable
3.	Υδρομετρητής	Water supply meter
4.	ΙΣ άκρων υδρομετρητή	EB of the water meter terminals
5.	Κύριος ακροδέκτης γείωσης	Main earthing terminal
6.	Θεμελιακή γείωση με ταινία χάλκινη ή χαλύβδινη	Foundation earthing made out of copper or steel tape
7.	Αγωγός γείωσης	Earthing conductor
8.	Κύριος ζυγός γείωσης	Main earthing bus bar
9.	Αγωγοί (ΚΙΣ)	MEB conductors
10.	ΣΙΣ ταυτόχρονα προσιτών μερών	AEB of extraneous conductive parts
11.	ΙΣ ξένων αγώγιμων στοιχείων	EB between exposed conductive parts
12.	ΣΙΣ οπλισμού δαπέδου	AEB of bathroom reinforcement floor
13.	ΣΙΣ λουτήρα	AEB of the conductive baths (if any)
14.	ΣΙΣ δικτύου θέρμανσης	AEB of the heating installation
15.	Ισοδυναμικός ζυγός εντοιχισμένος	EB bus bar placed inside the wall
16.	ΣΙΣ σωλήνων νερού	AEB of the water pipes
17.	ΣΙΣ σωλήνων νερού και θερμοσίφωνα	AEB between the water pipes and boiler
18.	Αγωγός προστασίας PE	Protective conductor, PE
19.	Μονωτική φλάντζα καθοδικής προστασίας σωλήνων	Isolation flange for pipes cathodic protection
20.	Σπινθηριστής απομόνωσης	Isolation spark gap
	<p>ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ:</p> <p>SPD: Απαγωγός Υπερτάσεων</p> <p>ΙΣ: Ισοδυναμική Σύνδεση</p> <p>ΚΙΣ : Κύρια Ισοδυναμική Σύνδεση</p> <p>ΣΙΣ: Συμπληρωματική Ισοδυναμική Σύνδεση</p>	<p>ABBREVIATIONS:</p> <p>SPD: Surge Protection Device</p> <p>EB: Equipotential Bonding</p> <p>MEB: Main Equipotential Bonding</p> <p>AEB: Additional Equipotential Bonding</p>

θώρα εφαρμογών και υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή μιας θεμελιακής γείωσης.

### B.1.2 Διάταξη γείωσης Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας ΣΑΠ

Σκοπός της γείωσης ΣΑΠ είναι να πετύχει την εκφόρτιση του κεραυνικού ρεύματος. Σημαντικό σε μια γείωση ΣΑΠ είναι η γεωμετρία και οι διαστάσεις του ηλεκτροδίου γείωσης. Για καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά την αντικεραυνική προστασία μιας κατασκευής συνιστάται να έχει μια ενιαία διάταξη γείωσης κατάλληλη για όλες τις χρήσεις (Γείωση προστασίας, λειτουργίας, ΣΕΠ, ΣΑΠ).

Σύμφωνα με το Πρότυπο EN 62305-3 μια διάταξη γείωσης ΣΑΠ μπορεί να αποτελείται από δύο τύπους (τύπου Α και τύπου Β) είτε ανεξάρτητα είτε σε συνδυασμό. Μια τιμή μικρότερη από 10Ω όπως προτείνει το Πρότυπο EN 62305-3 είναι ικανοποιητική. Εάν όμως δεν είναι δυνατό να πετύχουμε τα 10Ω το ηλεκτρόδιο γείωσης πρέπει να κατασκευαστεί σύμφωνα με όσα αναφέρονται στη συνέχεια.

#### B.1.2.1 Διάταξη γείωσης ΣΑΠ τύπου Α

Αποτελείται από σημειακά ηλεκτρόδια γείωσης τα οποία εγκαθίστανται ανεξάρτητα σε κάθε αγωγό καθόδου. Συνολικά για τη διάταξη γείωσης ΣΑΠ τύπου Α πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον δύο ηλεκτρόδια γείωσης (ακολουθώντας τον ελάχιστο αριθμό αγωγών καθόδου που πρέπει να έχει ένα ΣΑΠ). Εάν η τιμή των 10Ω δεν έχει επιτευχθεί τότε θα πρέπει ανάλογα με την ειδική αντίσταση του εδάφους και τη στάθμη προστασίας σχεδιασμού της αντικεραυνικής προστασίας του κτιρίου που πρόκειται να εφαρμοστεί, να

installed (see Figure B4) are considered to be Type "A": earth electrodes, while long lengths of solid round conductors or solid tape conductors installed in the form of a ring forming a closed loop around the structure in the soil or embedded in the concrete foundation of a structure are considered to be Type "B" earth electrodes. According to EN 62305-3 the accepted earthing resistance is 10Ω. However if this value is not possible to be achieved a minimum length of electrode should be used according to the following.

#### B.1.2.1 Type "A" arrangement

It is composed of vertical or radial-horizontal earth electrodes or earth plates installed outside the structure to be protected. Each down conductor shall be connected to one separate earth electrode consisted either of a radial-horizontal electrode with a minimum length [ $\ell_1$ ] stated in Figure B3 according to the protection class to be applied, or vertical electrode of a length [ $0,5 \ell_1$ ]. The minimum number of earth electrodes of a LPS must be 2.

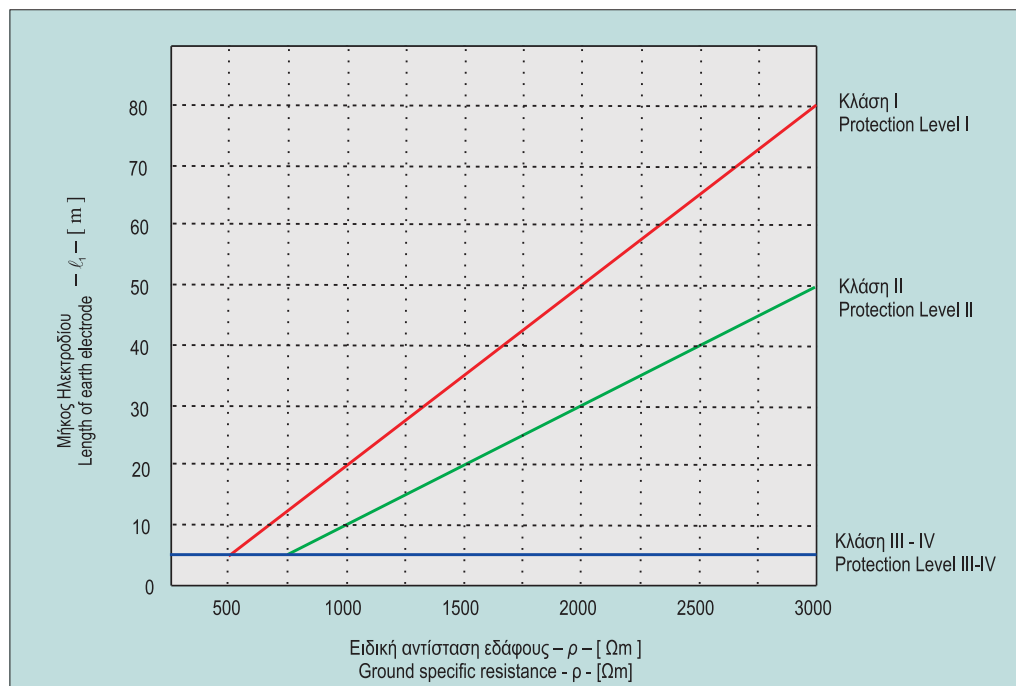
In low resistivity soils the minimum lengths may be disregarded if the value of the earth resistance is equal or less 10Ω.

#### B.1.2.2 Type "B" arrangement

It is composed of a ring earth electrode external to the structure to be protected or embedded in the foundation of the structure. The mean radius [ $r_e$ ] of the area enclosed by the ring or the foundation earth electrode must not be less than the value of [ $\ell_1$ ] stated in Figure B3 selected according to the protection class to be applied.

$$r_e \geq \ell_1$$





Εικόνα B3. Ελάχιστο μήκος οριζόντιου ηλεκτροδίου γείωσης [ℓ<sub>1</sub>]

Figure B3. Minimum length of horizontal earth electrode [ℓ<sub>1</sub>]

χρησιμοποιηθεί ένα ελάχιστο μήκος ηλεκτροδίου γείωσης [ℓ<sub>1</sub>] για κάθε αγωγό καθόδου που ορίζεται στο Διάγραμμα της Εικόνας B3 εάν πρόκειται για οριζόντιο ηλεκτρόδιο ή 0,5 x ℓ<sub>1</sub> εάν είναι κατακόρυφο.

Οι ράβδοι γείωσης, οι πλάκες γείωσης καθώς και τα μικρά τμήματα αγωγών ταινίας εγκατεστημένα σε ακτινική μορφή (βλ. Εικόνα B4) θεωρούνται σημειακά ηλεκτρόδια γείωσης, ενώ μεγάλα τμήματα αγωγών κυκλικής και ορθογωνικής διατομής (ταινίας) εγκατεστημένα σε μορφή βρόχου όπως για παράδειγμα η περιμετρική και η θεμελιακή γείωση, θεωρούνται εκτεταμένα ηλεκτρόδια γείωσης.

#### B.1.2.2 Διάταξη γείωσης ΣΑΠ τύπου B

Αποτελείται από ένα εκτεταμένο ηλεκτρόδιο που σχηματίζει ένα κλειστό δακτύλιο. Τέτοιες μορφές ηλεκτρόδια είναι η περιμετρική και η θεμελιακή γείωση. Τα παραπάνω ηλεκτρόδια μπορούν να αποτελούνται από περισσότερους από έναν δακτυλίους (π.χ. κατασκευή πλέγματος).

When the required length of [ℓ<sub>1</sub>] is larger than the convenient length [ℓ<sub>0</sub>], additional radial, horizontal [ℓ<sub>1</sub>] or vertical [ℓ<sub>v</sub>] electrodes must be added whose individual lengths are given by:

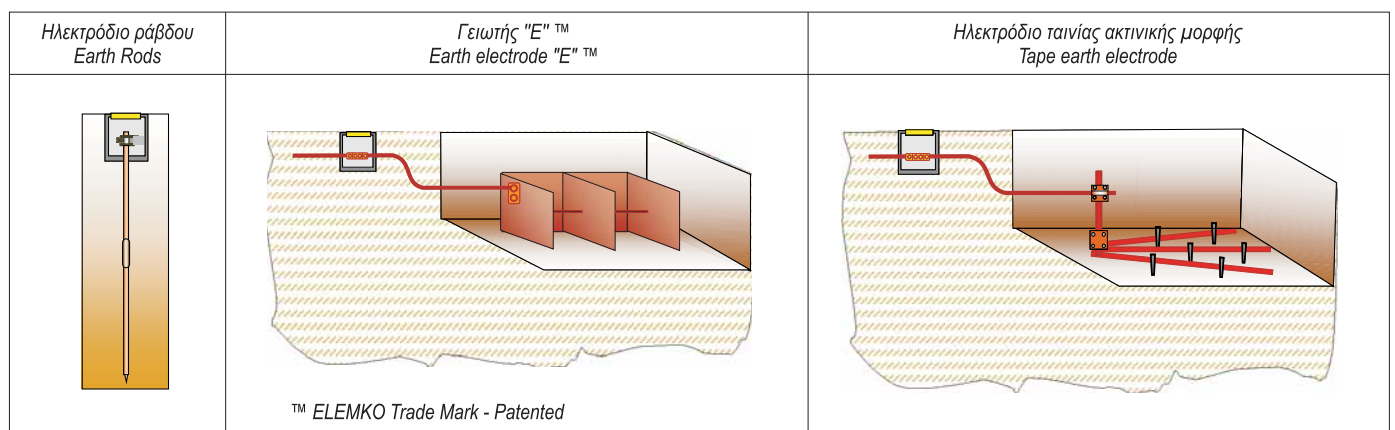
$$\ell_r = \ell_1 - r_e \quad \text{or} \quad \ell_v = \frac{\ell_r}{2}$$

Additional length, [ℓ<sub>1</sub>] or [ℓ<sub>v</sub>] should be installed where down conductors are connected to the ring earth electrode.

All the components used for a lightning protection earthing should be in accordance with EN 62561-1 and EN 62561-2.

#### B.1.2.3 Foundation earth electrode

For the construction of an effective foundation earthing the foundation of the structure in which the electrode will be embedded must be surrounded by and be in direct contact with the soil. The material, dimensions configuration and



Εικόνα B4: Ηλεκτρόδια γείωσης σημειακής μορφής

Figure B4. Type "A" arrangement

Η μέση ισοδύναμη ακτίνα [ $r_e$ ] της επιφάνειας που περικλείεται από την περιμετρική ή θεμελιακή γείωση δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το απαιτούμενο μήκος ηλεκτροδίου γείωσης [ $l_r$ ] που προκύπτει από τη σχέση

$$r_e \geq l_1$$

Εάν δεν ικανοποιείται η παραπάνω προϋπόθεση τότε ανεξάρτητα του τελικού αποτελέσματος θα πρέπει να προστεθούν επί πλέον ηλεκτρόδια γείωσης συνολικού μήκους [ $l_r$ ] βάσει της σχέσης

$$l_r = l_1 - r_e \quad \text{ή} \quad l_v = \frac{l_r}{2}$$

Το πρόσθετο μήκος [ $l_r$ ] ή [ $l_v$ ] πρέπει να εγκατασταθεί κοντά στους αγωγούς καθόδου.

Το υλικό, οι διαστάσεις και η μορφή των ηλεκτροδίων γείωσης καθώς και των παρελκόμενων υλικών (π.χ. σφιγκτήρες, περιλαίμια κτλ) πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των Προτύπων ΕΛΟΤ EN 62561-1 και ΕΛΟΤ EN 62561-2.

### B.1.2.3 Θεμελιακή γείωση

Συνηθέστερα το ηλεκτρόδιο της θεμελιακής γείωσης είναι αγωγός ταινίας κατασκευασμένος από χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένο ή χαλκό, ελάχιστων διαστάσεων 30x3mm ή 30x2mm κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6401330 και 6420030 αντίστοιχα που προσφέρει τις απαιτούμενες ιδιότητες που αναφέρονται παραπάνω για γειώσεις που καλούνται να εξυπηρετήσουν ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κοινών κατασκευών.

Για τη στήριξη του ηλεκτροδίου γείωσης στον οπλισμό, μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι σφιγκτήρες κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6201000 ή 6201001 οι οποίοι εκτός της ευκολίας που παρέχουν στον εγκαταστάτη επιτυγχάνουν την ασφαλή στήριξη του σε ράβδους οπλισμού με διάμετρο από Φ10mm έως Φ24mm που βρίσκονται σε οριζόντια ή σε κατακόρυφη θέση και ταυτόχρονα προσφέρουν την απαιτούμενη ηλεκτρική σύνδεσή τους. Άλλα πλεονεκτήματα που έχουν οι παραπάνω σφιγκτήρες, είναι ότι ο καθένας μπορεί να στηρίξει και να συνδέσει ηλεκτρόδιο ταινίας ή κυκλικής διατομής σε οπλισμό αλλά και να χρησιμοποιηθεί ο ίδιος για την επιμήκυνση ή τη διασταύρωση του ηλεκτροδίου γείωσης.

Τα παραπάνω επιτυγχάνονται στηρίζοντας - συνδέοντας το ηλεκτρόδιο στον οπλισμό περίπου ανά 2m (βλ. Εικόνα B5).

Το ηλεκτρόδιο θεμελιακής γείωσης θα πρέπει να έχει όσο το δυνατό λιγότερες ενώσεις και γι' αυτό θα πρέπει να αποτελείται από όσο το δυνατό μεγαλύτερα ενιαία μήκη, συνήθως 40m έως 50m. Όπου δε απαιτείται η επιμήκυνσή του η ένωση των δύο διαδοχικών τμημάτων του θα πρέπει να γίνεται με κατάλληλους σφιγκτήρες συνδέσμων του ίδιου υλικού με το ηλεκτρόδιο (και όχι με συγκόλληση) ώστε να μην αλλοιώνουν τις ιδιότητες του ηλεκτροδίου. Πχ η σύνδεση δύο τμημάτων με άνοιγμα οπών και χρησιμοποίηση βιδών μειώνουν τη διατομή του ηλεκτροδίου, αυξάνουν τον κίνδυνο διάβρωσής του ενώ η ποιότητα της ηλεκτρικής σύνδεσης είναι τελείως τυχαία.

Ειδική προσοχή και επιμέλεια θα πρέπει να επιδεικνύεται όταν χρησιμοποιείται χαλύβδινο ηλεκτρόδιο διότι ο χάλυβας επιψευδαργυρωμένος ή μη επιψευδαργυρωμένος, εντός του σκυροδέματος αποκτά το ίδιο ηλεκτροχημικό δυναμικό με το χαλκό. Για το λόγο αυτό κατά την τοποθέτησή του στη θεμελίωση του κτίσματος θα πρέπει σε όλο το μήκος του να περιβάλλεται με συμπαγές σκυρόδεμα πάχους τουλάχιστον 50mm ειδάλλως τα τμήματά του που θα βρίσκονται σε επαφή με το φυσικό έδαφος θα διαβρωθούν σε ελάχιστο χρόνο και θα διακοπεί η συνέχεια του ηλεκτροδίου. Το ίδιο αποτέλεσμα θα υπάρξει εάν το πάχος του σκυροδέματος που θα περιβάλλει το ηλεκτρόδιο δεν είναι συμπαγές.

corrosion resistance properties of the electrode shall be in accordance with Table B1 and the requirements specified in the European and International series of Standards IEC EN 60364 and IEC EN 62561.

The bonding between the earth tape and the reinforcement should be done with appropriate clamps ELEMKO code 6201000 or ELEMKO code 6201001, which provide effective electrical connection between all the metallic parts and also supports the earth tape on the appropriate position with the reinforcement bars. Such clamps shall be installed every 2m (see Figure B5).

Usually the foundation earth electrode is a solid tape conductor made of galvanized steel of minimum dimensions 30x3mm, ELEMKO code 6401330 or copper 25x2mm ELEMKO code 6420252 which offers the necessary properties for earthing arrangements for all applications mentioned above. For better results you may use as earth electrode conductor, solid tape configuration placed at least 50mm from the bottom of the pit or the trench keeping its width surface vertical. Thus during concreting the tape will be surrounded by concrete that will be thick enough to ensure protection against corrosion.

As it is known, for an earth electrode to function effectively it must be in close contact with the material surrounding it (earth, getter, concrete). In practice, both in the natural ground and in the concrete this can be guaranteed by placing the tape electrode at a height of at least 50mm over the bottom of the pit and maintaining most of its surface vertical. Thus, during concreting the tape will be surrounded by concrete that will be thick enough to ensure protection against corrosion.

The electrode must have the fewest possible connections and must therefore be made up of considerable single lengths ranging normally from 40m to 50m. Where its extension is necessary suitable connection components, preferable of the same material as that of the electrode should be used.

### B.1.4 Components and materials for earthing

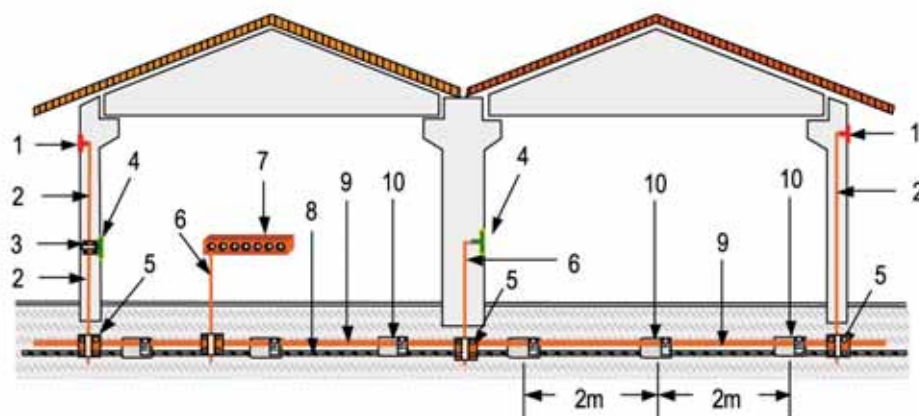
The material, dimensions and configuration of earth electrodes are given in Table B1. In general earth electrodes successfully tested according to the European Standard IEC EN 62561-2 (for testing details see clause A.1.2) are suitable for a LPS installation and for the installation of earthing arrangements for electrical installations of common buildings, such as houses, industries, administrative buildings, schools, banks, commercial centres, sports facilities etc. Special additional requirements must be taken into consideration for hospitals, chemical industries, high voltage substations etc.

Special attention should be paid against corrosion for the components to be used. The diminished thickness coating of steel earth conductors or earth rods due to corrosion can create in a very short time complete destruction of the earthing arrangement by endangering in that way persons and properties. The zinc coating of steel conductors should satisfy the minimum coating thickness as well as to exhibit good adherence to the base material.

The above properties are checked by tests according to the European Standard IEC EN 62561-2 and its amendments.

Earth rods should be mechanically robust to ensure correct installation. For the electroplated earth rods such as copper coated earth rods, the copper coating should satisfy the minimum coating thickness of 250µm and the copper shall be intrinsically bonded to the steel core and cannot be ripped from steel (see Figure B6, "c"). For copper sheathed earth rods, copper could easily be ripped from the base material when installed in hard ground and complete destruction of the earth rod could be effected in a short period of time (see Figure B6, "a" and "b"). Compliance is checked by tests according to the European Standard IEC EN 62561-2 and its amendments.

Furthermore connection components, joints, couplers used for the earthing arrangements shall meet the tests requirements of IEC EN 62561-1 and its amendments.



No.	Περιγραφή	Description	Κωδικός Εξαρτήματος Catalog Nr.	Απαιτήσεις δοκιμών κατά το Πρότυπο Test requirements according to standards
1	Υποδοχή καθόδου	Down conductor receptacle	6514408	IEC EN 62561-1
2	Αγωγός καθόδου	Down conductor	6420008	IEC EN 62561-2
3	Σφιγκτήρας	Clamp	6221838	IEC EN 62561-1
4	Ακροδέκτης γείωσης	Earthing terminal	6524208	IEC EN 62561-1
5	Σφιγκτήρας	Clamp	6221818	IEC EN 62561-1
6	Αγωγός γείωσης	Earthing conductor	6420008	IEC EN 62561-2
7	Ζυγός γείωσης	Earthing bar	6600002	IEC EN 62561-1
8	Οπλισμός	Reinforcing rods	-	-
9	Ηλεκτρόδιο γείωσης	Earth electrode	6420030	IEC EN 62561-2
10	Σφιγκτήρας	Clamp	6201000	IEC EN 62561-1

*ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για χρήση γαλβανισμένου χαλύβδινου ηλεκτροδίου επιλέξτε αντίστοιχα εξαρτήματα*  
*Note : For earth electrode made of galvanized steel select appropriate components.*

Εικόνα B5. Διάταξη θεμελιακής γείωσης  
 Figure B5. Typical foundation earthing arrangement

### B.1.3 Βασικές απαιτήσεις εξαρτημάτων και υλικών γείωσης

Το υλικό, οι διαστάσεις και η μορφή των ηλεκτροδίων γείωσης που περιλαμβάνει ο Πίνακας B1 που ακολουθεί καθώς και η ικανοποίηση των εργαστηριακών απαιτήσεων των Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 62561, καλύπτουν τις ανάγκες για την κατασκευή διατάξεων γείωσης για ΣΑΠ και ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Οι δοκιμές αυτές περιγράφονται αναλυτικά στο Μέρος "Α" κεφάλαιο Α.1.2 του παρόντος καταλόγου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην προστασία των εξαρτημάτων και υλικών από διάβρωση. Τα μειωμένα πάχη επιμετάλλωσης χαλύβδινων αγωγών ή ράβδων χαλύβδινων οδηγούν σε πολύ σύντομο χρόνο σε πλήρη καταστροφή της διάταξης γείωσης θέτοντας σε κίνδυνο άτομα και περιουσίες.

Η επιμεταλλοποίηση χαλύβδινων ηλεκτροδίων και αγωγών γείωσης πρέπει να ικανοποιούν τα ελάχιστα πάχη επιμετάλλωσης και η πρόσφυση της επιμετάλλωσης στο χάλυβα να είναι ισχυρή ώστε να μην αποκολλάται κατά

την έμψη των ράβδων στο έδαφος. Οι έλεγχοι αυτοί γίνονται εργαστηριακά εφαρμόζοντας το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 62561-2 και τα συμπληρώματά του.

Οι ράβδοι γείωσης πρέπει να παρουσιάζουν μηχανική αντοχή για τη σωστή εγκατάστασή τους. Η επιχάλκωση των χαλύβδινων ράβδων γείωσης πρέπει να γίνεται ηλεκτρολυτικά με ελάχιστο πάχος επιμετάλλωσης 250μm και η πρόσφυση της επιχάλκωσης στο χάλυβα να είναι ισχυρή (μοριακή) ώστε να μην αποκολλάται κατά την έμψη της στο έδαφος (βλ. Εικόνα 6, "c").

Οι ράβδοι που επιχάλκωνονται με χάλκινο μανδύα ή σωλήνα πολύ εύκολα ο μανδύας αποσπάται και διαχωρίζεται από το χαλύβδινο πυρήνα της ράβδου όταν η έμψη της γίνεται σε συμπαγές έδαφος με αποτέλεσμα σε σύντομο χρόνο να διαβρωθεί (βλ. Εικόνα 6, "a", "b").

Οι σφιγκτήρες και οι σύνδεσμοι επιμήκυνσης των ράβδων που χρησιμοποιούνται σε ένα σύστημα γείωσης πρέπει να έχουν υποστεί με επιτυχία τις προβλεπόμενες περιβαλλοντικές και ηλεκτρικές δοκιμές από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62561-1 και των συμπληρωμάτων του.

Πίνακας Β1: Ελάχιστες διαστάσεις ηλεκτροδίου γείωσης κατά ΕΛΟΤ EN 62561-2  
 Table B1. Material, configuration and minimum dimensions of earth electrodes according to IEC EN 62561-2

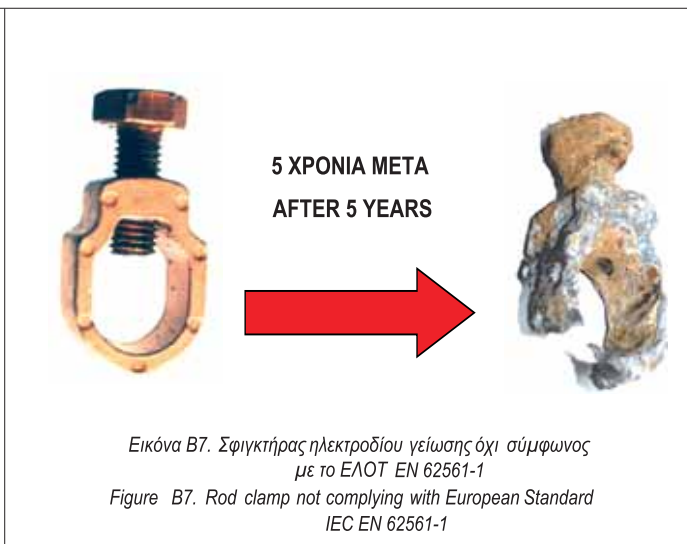
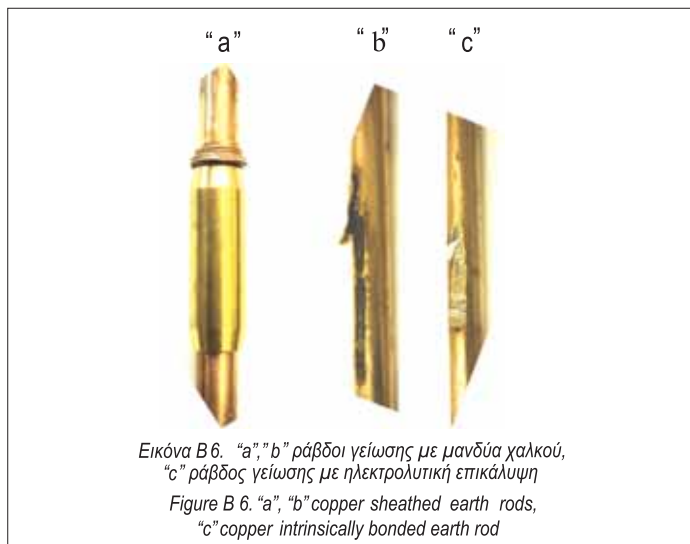
Υλικό Material	Μορφή Configuration	Ελάχιστες διαστάσεις	Σημειώσεις Remarks
		Minimum Dimensions	
Χαλκός Copper	Ταινία / Solid tape	50mm <sup>2</sup>	2mm min πάχους / thick
	Αγωγός στρογγυλός Solid round	50mm <sup>2</sup>	8mm διαμέτρου / diameter
	Ράβδος / Rod	∅15mm	
	Πλάκα / Solid plate	500x500mm	2mm min πάχους / thick
Χαλκός Επικασσιτερωμένος Copper tin plated	Ταινία / Solid tape	50mm <sup>2</sup>	2mm min πάχους /thick
	Αγωγός στρογγυλός Solid round	50mm <sup>2</sup>	8mm διαμέτρου / diameter
	Πλάκα / Solid plate	500x500mm	2mm min πάχους / thick
Χάλυβας Θερμά Επιψευδαργυρωμένος <sup>1</sup> Steel galvanized <sup>1</sup>	Ταινία / Solid	90mm <sup>2</sup>	3mm min πάχους / thick
	Αγωγός στρογγυλός <sup>2</sup> Solid round	78mm <sup>2</sup>	10mm διαμέτρου / diameter
	Ράβδος / Rod	∅16mm	
Χάλυβας επιχαλκωμένος <sup>2</sup> Steel copper coated <sup>2</sup>	Πλάκα / Solid plate	500x500mm	3mm min πάχους / thick
	Ράβδος / Rod	∅14mm	(βλ. Σημείωση 2) / (see note 2)
Ανοξειδωτός Χάλυβας <sup>3</sup> Stainless steel <sup>3</sup>	Ταινία / Solid tape	100mm <sup>2</sup>	2mm min πάχους / thick
	Αγωγός στρογγυλός Solid round	78mm <sup>2</sup>	10mm διαμέτρου / diameter
	Ράβδος / Rod	∅16mm	

**ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:**

1. Η επιφάνεια της επιψευδαργύρωσης πρέπει να είναι λεία και συνεχής με ελάχιστο πάχος 50μm για στρογγυλούς αγωγούς και 70μm για επίπεδους.
2. Επικάλυψη μόνο ηλεκτρολυτικά και με ελάχιστο πάχος επικάλκωσης 250μm.
3. Ανοξειδωτός χάλυβας με περιεκτικότητα, Χρωμίου ≥16%, Νικελίου ≥ 5%, Μολυβδαινίου ≥2%, Ανθρακα ≤0,08%.  
 Ο επιψευδαργυρωμένος χάλυβας στην θεμελιακή γείωση δεν πρέπει να εκτείνεται εκτός του σκυροδέματος στο έδαφος, διότι το τμήμα εντός του εδάφους διαβρώνεται έντονα.  
 Χαλκός και επιψευδαργυρωμένος χάλυβας σε επαφή εντός σκυροδέματος έχουν άριστη αντοχή σε διάβρωση.  
 Ο χαλκός σε επαφή εντός σκυροδέματος με τον χάλυβα οπλισμού της θεμελίωσης έχουν άριστη αντοχή σε διάβρωση (ΕΛΟΤ-EN-IEC 62305-3, § E.5.4.3.2 και § E.5.6.2.2.2).

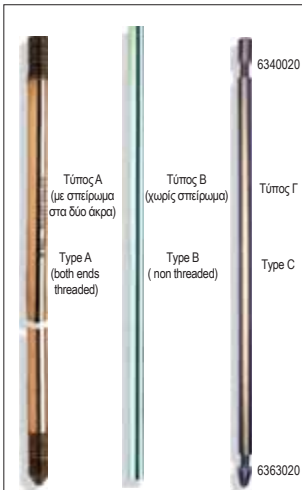
**NOTES:**

1. Coating shall be smooth, continuous with coating thickness 50μm for round and 70μm for flat.
2. Minimum radial coating thickness shall be 250μm.
3. Chromium ≥16%, Nickel ≥5%, Molybdenum ≥2%, Carbon ≤0,08%.  
 - Galvanized steel as foundation earth electrode may be installed in concrete and directly connected to the steel reinforcing rods.  
 - Copper and stainless steel in concrete are also accepted and may be directly connected to the steel reinforcing rods or to the galvanized steel.  
 - Due to the natural potential of steel in concrete, additional earth electrodes buried in soil should be of copper or stainless steel (see EN-IEC 62305-3 § E.5.4.3.2 and § E.5.6.2.2.2).





Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
**IEC EN EL0T 62561-1&2**



ΤΙΜΑΡΙΟΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.6.3(1), 929.3.6.4.(2)



Α Β



ΤΙΜΑΡΙΟΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.6.1(1), 929.3.6.2(2)

Εργαστηριακά Δοκιμασμένος κατά  
Tested according to  
**IEC EN EL0T 62561-1**



Τύπος Class	Μορφή Type	Διαστάσεις mm / Dimensions mm			Υλικό / Material	Κωδικός Code
		Όνομαστική Ø Nominal Ø	Μήκος Length	Ø Κορμού Ø Shank		
<b>ΡΑΒΔΟΣ ΓΕΙΩΣΗΣ ΜΕ ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΨΥΧΗ ΕΠΙΧΑΛΚΩΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΑ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΠΑΧΟΥΣ ΕΠΙΧΑΛΚΩΣΗΣ 254µm</b> <b>EARTH ROD STEEL COPPER PLATED WITH MINIMUM COATING THICKNESS 254µm</b>						
H - 100 kA	A	5/8" - 16	1200	14,2	St/eCu 254µm	63 21 412
H - 100kA	A	5/8" - 16	1500	14,2	St/eCu 254µm	63 21 415
H - 100kA	A	3/4" - 20	1500	17,2	St/eCu 254µm	63 21 715
H - 100kA	A	3/4" - 20	3000	17,2	St/eCu 254µm	63 21 730
H - 100kA	A	1" - 25	3000	23	St/eCu 254µm	63 22 330

Με χαλύβδινη ψυχή ηλεκτρολυτικά επιχλωμένη με πάχος επιχλωσης τουλάχιστον 254µm.

Electrolytically copper plated molecularly bonded onto a steel core with minimum copper thickness 254µm.

<b>ΡΑΒΔΟΣ ΓΕΙΩΣΗΣ ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΘΕΡΜΑ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΜΕΝΗ ΠΑΧΟΥΣ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΣΗΣ 50µm</b> <b>EARTH ROD STEEL HOT DIP GALVANIZED WITH MINIMUM ZINC THICKNESS 50µm</b>						
H - 100kA	B		Ø20x1000		St/tZn 50µm	63 02 010
H - 100kA	B		Ø20x1500		St/tZn 50µm	63 02 015
H - 100kA	B		Ø20x2500		St/tZn 50µm	63 02 025

Ράβδος γείωσης, χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη με πάχος επιψευδαργύρωσης τουλάχιστον 50µm.

Earth rod steel hot dip galvanized with minimum zinc thickness 50µm.

<b>ΡΑΒΔΟΣ ΓΕΙΩΣΗΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ 316</b> <b>EARTH ROD STAINLESS STEEL GRADE 316</b>						
H - 100kA	A		Ø12x1200		SSt-V4A	63 61 212
H - 100kA	Γ/C		Ø14x1500		SSt-V4A	63 61 415
H - 100kA	B		Ø14x1500		SSt-V4A	63 61 416
H - 100kA	Γ/C		Ø16x1500		SSt-V4A	63 61 615
H - 100kA	B		Ø16x1500		SSt-V4A	63 61 616
H - 100kA	Γ/C		Ø20x1500		SSt-V4A	63 62 015
H - 100kA	B		Ø20x3000		SSt-V4A	63 62 031

Ηλεκτρόδιο ανοξείδωτου χάλυβα 316 / Stainless steel round grade 316

<b>ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΕΩΣ ΡΑΒΔΩΝ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / COUPLER FOR EARTH RODS</b>						
H - 100kA	A		5/8" (UNC-2A)		Cu -A	63 30 014
H - 100kA	A		3/4" (UNC-2A)		Cu -A	63 30 017
H - 100kA	A		M 12		SSt-V4A	63 60 012
H - 100kA	B		M 14 & M 16		SSt-V4A	63 61 016
H - 100kA	B		M 20		SSt-V4A	63 61 020

<b>ΟΔΗΓΟΣ (ΜΥΤΗ) ΓΙΑ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΕΣ ΡΑΒΔΟΥΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / DRIVING SPIKE FOR STAINLESS STEEL EARTH RODS</b>						
			Ø14		SSt-V4A	63 63 014
			Ø14		St/tZn	63 50 014
			Ø16		SSt-V4A	63 63 016
			Ø20		SSt-V4A	63 63 020

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Μήκος mm Length mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΡΑΒΔΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΣΤΑΥΡΟΥ / EARTH ROD CROSS PROFILE</b>				
H - 100kA	50x50x3	1500	St/tZn	63 00 015 <sup>(1)</sup>
H - 100kA	50x50x3	2000	St/tZn	63 00 020 <sup>(2)</sup>
H - 100kA	50x50x3	2500	St/tZn	63 00 025 <sup>(2)</sup>

Η σύνδεση του αγωγού γείωσης 16-70mm<sup>2</sup> με το ηλεκτρόδιο πραγματοποιείται στον ακροδέκτη (πλακίδιο) του ηλεκτροδίου με 1 ή 2 σφιγκτήρες 62 66 108 εντός φρεατίου 60 09 021. Η προστασία της επαφής από διάβρωση πραγματοποιείται με περιέλιξη της με την αντιδιαβρωτική / στεγανωτική ταινία 61 03 303.

The connection of the earthing conductor 16-70mm<sup>2</sup> with the earth rod takes place in the terminal (plate) of the electrode with 1 or 2 clamps 62 66 108 into the earth pit 60 09 021.

The protection of the connection by corrosion is achieved by wrapping of the waterproofing and anticorrosion tape 61 03 303.



<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΡΑΒΔΟΥ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTH ELECTRODE CLAMP</b>					
H - 100kA			5/8" - Ø16	Cu -A	63 30 114
H - 100kA			3/4" - Ø20	Cu -A	63 30 117
H - 100kA			Ø23	Cu -A	63 30 123
H - 100kA			3/4" - Ø20 (70-120mm <sup>2</sup> )	Cu -A	63 30 125
H - 100kA			3/4" - Ø20 (150-250mm <sup>2</sup> )	Cu -A	63 30 126

Σφιγκτήρας για σύνδεση επιχλωμένης ράβδου γείωσης αντίστοιχης διαμέτρου με χάλκινο μονόκλωνο ή πολύκλωνο αγωγό από 25mm<sup>2</sup> έως 70mm<sup>2</sup>

Clamp for connecting copper plated earth rod of appropriate diameter with round or stranded conductors from 25mm<sup>2</sup> up to 70mm<sup>2</sup>

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΕΠΙΚΡΟΥΣΤΗΡΑΣ / DRIVING STUD</b>			
	Ø12	St	63 40 012
	5/8"	St	63 40 014
	3/4"	St	63 40 017
	Ø20	St	63 40 020
Χρησιμοποιείται για την έμψη των επιχαλκωμένων ράβδων γειώσεως για να μην καταστρέφεται το σπείρωμα της ράβδου. Used for the driving of copper plated earth rods.			



<b>ΠΛΑΚΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTHING PLATE</b>			
H - 100kA	500x500x3	St/tZn	63 00 503
H - 100kA	500x500x5	St/tZn	63 00 505
H - 100kA	1000x500x3	St/tZn	63 00 153
H - 100kA	1000x500x5	St/tZn	63 00 155
H - 100kA	1000x1000x3	St/tZn	63 00 103
H - 100kA	1000x1000x5	St/tZn	63 00 105
H - 100kA	500x500x2	Cu	63 20 502
H - 100kA	500x500x3	Cu	63 20 503
H - 100kA	500x500x5	Cu	63 20 505
H - 100kA	1000x500x3	Cu	63 20 153
H - 100kA	1000x500x5	Cu	63 20 155
H - 100kA	1000x1000x3	Cu	63 20 103
H - 100kA	1000x1000x5	Cu	63 20 105

Εργαστηριακά Δοκιμασμένες κατά  
Tested according to  
**IEC EN ELOT 62561-1&2**



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.6.5(St/tZn)  
929.3.6.6(Cu)

Η χάλκινη πλάκα συνοδεύεται με χάλκινο πολύκλωνο αγωγό 35mm<sup>2</sup> μήκους περίπου 1m συγκολλημένο με αλουμινοθερμική συγκόλληση. Πλάκες άλλων διαστάσεων με συγκολλημένους αγωγούς, κατόπιν παραγγελίας.  
Each copper earthing plate is equipped with copper stranded conductor 35mm<sup>2</sup> of approx 1m length, bonded with exothermic process. Other dimensions available upon request.

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
**IEC EN ELOT 62561-2**

Διαστάσεις/Dimensions		Υλικό Material	Χρήση / For use		Βάρος Kgr/m Weight Kgr/m	Συσκευασία (m) περίπου Length (m) approx	Κωδικός Code
Ø mm	mm <sup>2</sup>		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground			
<b>ΑΓΩΓΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ / ROUND CONDUCTORS</b>							
10	78	St/tZn	✓	✓	0,616	50	64 00 011
10	78	St/tZn	✓	✓	0,616	25	64 00 111
8	50	St/eCu	✓	✓	0,436	100	64 20 018*
6	28	Cu	x	✓	0,250	200	64 20 006
8	50	Cu	✓	✓	0,450	70	64 20 008
6	28	Cu/eSn	x	✓	0,250	200	64 22 006
8	50	Cu/eSn	✓	✓	0,450	25	64 22 008
8	50	SSt	✓	✓	0,395	50	64 60 008
10	78	SSt	✓	✓	0,610	50	64 60 010
5,10	16	Cu	x	✓	0,139	300	64 20 116
6,42	25	Cu	x	✓	0,220	300	64 20 125
7,56	35	Cu	x	✓	0,305	200	64 20 135
8,90	50	Cu	✓	✓	0,415	100	64 20 108
10,70	70	Cu	✓	✓	0,601	100	64 20 170
12,60	95	Cu	✓	✓	0,833	70	64 20 195
14,21	120	Cu	✓	✓	1,046	50	64 20 120
8	50	Cu-HDC	✓	✓	0,444	1000	64 28 108
10,70	70	Cu-HDC	✓	✓	0,622	1000	64 28 170
5,10	16	Cu/eSn	x	✓	0,139	300	64 22 116
6,42	25	Cu/eSn	x	✓	0,220	300	64 22 125
7,56	35	Cu/eSn	x	✓	0,305	200	64 22 135
8,90	50	Cu/eSn	✓	✓	0,415	100	64 22 108
10,70	70	Cu/eSn	✓	✓	0,601	100	64 22 170
12,60	95	Cu/eSn	✓	✓	0,833	70	64 22 195
14,21	120	Cu/eSn	✓	✓	1,046	50	64 22 120



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.5.1(St/tZn)  
929.3.5.2(Cu)

\* Χαλύβδινος με επιχάλκωση πάχους 250µm St/Cu. Για συστήματα 50Hz.  
\* Steel-copper plated with copper thickness 250µm St/Cu. For 50Hz systems only.

Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN EL0T 62561-1&2



ΤΙΜΑΡΙΟΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.6.7.(St/Zn),  
929.3.6.8.(Cu)

Τύπος Class	Στοιχείο Element	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ "Ε"™(1) / EARTH ELECTRODES "E"™(1)</b>				
H - 100kA	«Ε»	500x1500x500	St/tZn	63 01 000
H - 100kA	«Π»	500x750x500	St/tZn	63 01 001
H - 100kA	«Γ»	750x500	St/tZn	63 01 002
H - 100kA	«Ε»	500x1500x500	Cu	63 21 000
H - 100kA	«Π»	500x750x500	Cu	63 21 001
H - 100kA	«Γ»	750x500	Cu	63 21 002
H - 100kA	«Ε»	500x1500x500	SSt/V2A	63 61 000
H - 100kA	«Π»	500x750x500	SSt/V2A	63 61 001
H - 100kA	«Γ»	750x500	SSt/V2A	63 61 002

Στο πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται οι αναμενόμενες τιμές αντίστασης γειώσεως σε σχέση με την ειδική αντίσταση του εδάφους  $\rho_{\epsilon}$ , και του πλήθους των στοιχείων «Γ».

The table below illustrates the expected earth resistance values in relation to the ground resistivity  $\rho_{\epsilon}$  and the number of elements «Γ».

Στοιχείο Γειωτή Electrode element	Αντίσταση (Ωm) Resistance			
	$\rho_{\epsilon}=100\Omega\text{m}$	$\rho_{\epsilon}=200\Omega\text{m}$	$\rho_{\epsilon}=400\Omega\text{m}$	$\rho_{\epsilon}=500\Omega\text{m}$
1Π	17,5	35,0	70,0	87,6
1Π+1Γ	10,4	20,8	41,6	52,0
1Π+2Γ	7,4	14,8	29,6	37,0
1Π+3Γ	5,7	11,4	22,9	28,7
1Π+4Γ	4,6	9,3	18,7	23,4
1Π+5Γ	3,9	7,9	15,8	19,8
1Π+6Γ	3,4	6,8	13,7	17,1
1Π+7Γ	3,0	6,0	12,1	15,1
1Π+8Γ	2,7	5,4	10,8	13,5

Για τιμές εκτός των ορίων των τιμών του πίνακα, η εκτίμηση γίνεται αναλογικά.

For values not included in the above table, the estimation is calculated proportionally.

Συνιστάται η χρήση του για περιπτώσεις μικρού διαθέσιμου χώρου κατασκευής γειώσεως ή για εδάφη χαμηλής αγωγιμότητας (βραχυώδη). Η βασική διάταξη του "E"™ αποτελείται από ένα στοιχείο "Π" (63 01 001) και ένα στοιχείο "Γ" (63 01 002) και ισοδυναμεί με 6 ηλεκτρόδια ράβδων μήκους 1,5m διατεταγμένων σε ορθογώνιο παραλληλόγραμμο διαστάσεων 3x6m απεχόντων απόσταση 3m μεταξύ τους.

Τα βασικά πλεονεκτήματά του είναι:

- Μικρό κόστος χωματουργικών
- Μικρή καταλαμβανόμενη επιφάνεια εγκατάστασης του (1x1,7m)
- Είναι επεκτάσιμο με πρόσθετα στοιχεία "Γ" για την επίτευξη της επιθυμητής τιμής γειώσεως.

Η σύνδεση του χαλύβδινου επιψευδαργυρωμένου γειωτή "E"™ με αγωγό Ø10 χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένο επιτυγχάνεται με δύο σφιγκτήρες θερμά επιψευδαργυρωμένους 62 06 008 ή με δύο σφιγκτήρες ανοξείδωτου χάλυβα 62 66 008.

Ο χάλκινος γειωτής "E"™ συνδέεται μόνο με χάλκινο αγωγό Ø8 με δύο σφιγκτήρες χαλκού 62 26 008. Ο γειωτής "E" από ανοξείδωτο χάλυβα συνδέεται με στρογγυλούς αγωγούς οποιουδήποτε υλικού με δύο σφιγκτήρες ανοξείδωτου χάλυβα 62 66 008.

It is recommended where the available area for earthing installation is limited or in areas with poor soil resistivity (i.e. rocky soil). The basic arrangement "E"™ (epsilon) consists with an element "Π" (pi) (63 01 001) and an element "Γ" (gamma) (63 01 002) which is equivalent to 6 earth rods 1,5m length, covering an area with external dimension 3x6m positioned the one next to the other in a distance of 3m.

Basic advantages:

- Low cost of earth works
- Saving installation area
- Extendable with additional "Γ" elements in order to achieve the required value of earthing resistance.

The connection of "E"™ made out of steel hot-galvanized with steel hot-galvanized round conductor 10mm, is fulfilled with the use of two steel clamps hot-galvanized 62 06 008 or with two stainless steel clamps 62 66 008.

The earth electrode "E" made out of copper is connected only with round copper conductors Ø8 with the use of two clamps 62 26 008 made out of copper alloy. The earth electrode "E" made out of stainless steel is connected to round conductors made out of steel or copper with the use of two stainless steel clamps made out of the same material as per conductors 62 66 008.

(1) Αναπαραγωγή ολόκληρου ή μέρους του παρόντος προϊόντος διώκεται βάσει του νόμου περί πνευματικής ιδιοκτησίας κλπ.

(1) Reproduction of the whole product or part of it, is being prosecuted by the law about the literary property (copyright), etc.

Διαστάσεις		Υλικό Material	Χρήση / For use		Βάρος Kgr/m Weight Kgr/m	Συσκευασία (m) περίπου Length (m) approx	Κωδικός Code
mm	mm <sup>2</sup>		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground			
<b>ΤΑΙΝΙΕΣ / BARE TAPES</b>							
30x3	90	St/tZn	✓	✓	0,738	68	64 01 333
30x3,5	105	St/tZn	✓	✓	0,865	29	64 01 132
30x3,5	105	St/tZn	✓	✓	0,865	58	64 01 133
40x4	160	St/tZn	✓	✓	1,318	39	64 01 143
25x2	50	Cu	✓	✓	0,450	40	64 20 252
25x3	75	Cu	✓	✓	0,667	40-60	64 20 253
30x2	60	Cu	✓	✓	0,534	20-30	64 20 030
30x3	90	Cu	✓	✓	0,801	40-60	64 20 330
40x3	120	Cu	✓	✓	1,068	35-45	64 20 403
25x2	50	Cu/eSn	✓	✓	0,450	40	64 22 252
25x3	75	Cu/eSn	✓	✓	0,667	40-60	64 22 253
30x2	60	Cu/eSn	✓	✓	0,534	20-30	64 22 030
30x3	90	Cu/eSn	✓	✓	0,801	40-60	64 22 330
40x3	120	Cu/eSn	✓	✓	1,068	35-45	64 22 403
30x3	90	SSt/V2A	✓	✓	0,734	50	64 61 330
30x3,5	105	SSt/V2A	✓	✓	0,865	50	64 61 335

Κατάλληλες για χρήση σε περιμετρική και θεμελιακή γείωση ή ως συγκεντρωτικός δακτύλιος γείωσης για ισοδυναμικές συνδέσεις σε διάφορες εσωτερικές εγκαταστάσεις, όπως υποσταθμούς μέσης/χαμηλής τάσης κλπ.

For ring of foundation earth electrode or ring equipotential bar. For equipotential bondings at internal installations, such as MV, LV substations etc.

Οι χάλκινες ταινίες διατίθενται κατόπιν παραγγελίας και σε άλλες διαστάσεις. / Copper tapes are available in other dimensions upon request.

Εργαστηριακά Δοκιμασμένες κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-2



ΤΙΜΑΡΙΟΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.5.1 (St/tZn), 929.3.5.2 (Cu)

Για αγωγούς Ø / ταινίας For conductors Ø / tape	Αντοχή σε ρεύμα βραχείας διάρκειας Permissible short circuit current		Υλικό Material	Κωδικός Code
	I <sub>rms</sub> [1s]	I <sub>peak</sub> [0,5s]		
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / «T» and CROSS CLAMP</b>				
Ø240mm <sup>2</sup> / 40mm	30kA	60 kA	Cu	62 24 240
Ø70mm <sup>2</sup> / 30mm	10kA	20kA	Cu	62 24 370
Για ταινία / ταινία For tape conductors	Αντοχή σε ρεύμα βραχείας διάρκειας Permissible short circuit current		Υλικό Material	Κωδικός Code
40mm / 40mm	30kA	75kA	Cu	62 24 400
30mm / 30mm	10kA	25kA	Cu	62 24 300

Κατάλληλος για γειώσεις υποσταθμών, σταθμούς παραγωγής και δοκιμασμένος σε ρεύματα σφάλματος ως ανωτέρω πίνακας.

Suitable for substations and power plants earthing systems and tested for short circuit currents as above.



Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1

Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση /Use		Υλικό Material	Κωδικός Code
		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΧΡΗΣΗΣ / UNIVERSAL CONNECTOR - CLAMP</b>					
H - 100kA	6-8 / 6-8	x	✓	St/tZn	62 06 008
H - 100 kA	6-8 / 6-8	x	✓	Cu	62 26 008
H - 100 kA	6-8 / 6-8	x	✓	SSt/V2A	62 66 008
H - 100kA	8-10 / 8-10	✓	✓	St/tZn	62 08 014
H - 100 kA	8-10 / 8-10	✓	✓	Cu	62 28 014

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø 6-8 mm ή Ø 8-10 mm, γεφυρώσεις μεταλλικών επιφανειών κτλ. Για εφαρμογές βλ. Εικόνα.

For connection of Ø 6-8 mm or Ø 8-10 mm conductors, bonding of metallic structures, etc. For applications see below.

Διασταύρωση  
Cross



Παράλληλα  
Parallel



Ταυ  
"T"



Εφαρμογές σφικτήρα πολλαπλής χρήσης  
Applications of universal clamps





Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση /Use		Υλικό Material	Κωδικός Code
		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ / CONNECTOR FOR BONDING METALLIC SURFACES</b>					
H - 100kA	6-10	St/tZn	√	√	62 06 108
H - 100 kA	6-10	Cu	√	√	62 26 108
H - 100 kA	6-10	SS/V2A	√	√	62 66 108
<p>Ο σφιγκτήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για σύνδεση – γεφύρωση αγωγών Ø6-10 με:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>επίπεδη μεταλλική επιφάνεια</li> <li>με περιλαίμιο κωδ. ΕΛΕΜΚΟ σειρές 6501XXX και 6502XXX</li> <li>με γειωτή "E" κωδ. ΕΛΕΜΚΟ 63X100X ή ηλεκτρόδιο διατομής σταυρού κωδ. ΕΛΕΜΚΟ 63000XX</li> </ul> <p>Clamp can be used for connection – bonding of conductors 6-10mm to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>metallic surfaces</li> <li>collars ELEMKO series of codes 6501XXX and 6502XXX</li> <li>earth electrode "E" ELEMKO series of codes 63X100X or cross profile earth rod ELEMKO series of codes 63000XX</li> </ul>					



Τύπος Class	Περιγραφή Description	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση /Use		Υλικό Material	Κωδικός Code
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CLAMP FOR "T" AND CROSS CONNECTION</b>						
H - 100kA	Με ενδιάμεσο πλακίδιο with an intermediate plate	8-10 / 8-10	√	√	St/tZn	62 01 838
H - 100 kA	Με ενδιάμεσο πλακίδιο with an intermediate plate	8-10 / 8-10	√	√	Cu	62 21 838
H - 100 kA	Με ενδιάμεσο πλακίδιο with an intermediate plate	8-10 / 8-10	√	√	Cu/eSn	62 21 839
H - 100 kA	Με ενδιάμεσο πλακίδιο with an intermediate plate	8-10 / 8-10	√	√	SS/V2A	62 61 838
<p>Κατάλληλος για διασταυρώσεις – συνδέσεις αγωγών. Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεσο πλακίδιο ενώ η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 ανοξείδωτες καρόβιδες M6x25 V2A.</p> <p>For "T" and cross connections of round conductors. It is equipped with an intermediate plate and the clamping is achieved with 4 stainless steel carriage bolts M6x25 V2A.</p>						



Τύπος Class	Περιγραφή Description	Για ταινία mm For tape mm	Χρήση /Use		Υλικό Material	Κωδικός Code
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CLAMP FOR "T" AND CROSS CONNECTION</b>						
H - 100kA	Με ενδιάμεσο πλακίδιο with an intermediate plate	25x3	√	√	Cu	62 24 025
H - 100 kA	Με ενδιάμεσο πλακίδιο with an intermediate plate	25x3	√	√	Cu/eSn	62 24 026
<p>Κατάλληλος για διασταυρώσεις – συνδέσεις αγωγών.</p> <p>For "T" and cross connections of round conductors.</p>						



Τύπος Class	Υλικό / Material		Αγωγοί Conductors	Χρήση / For use		Κωδικός Code
	Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΔΙΠΛΟΣ ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΧΡΗΣΗΣ / DOUBLE BONDING CLAMP</b>						
H - 100 kA	St/tZn	St/tZn	10mm <sup>2</sup>	√	√	62 05 201
H - 100 kA	Cu	Cu-A	16mm <sup>2</sup> - 35mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 203
H - 100 kA	Cu	Cu-A	8 - 50mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 204
H - 100 kA	Cu	Cu-A	10 - 70mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 205
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	16mm <sup>2</sup> - 35mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 202
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	8 - 50mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 201
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	10 - 70mm <sup>2</sup>	√	√	62 25 206

Τύπος Class	Για συνδέσεις αγωγών For connecting conductors		Υλικό Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code
	Ταινία πλάτος/ πάχος mm Tape width/ thickness mm	Αγωγός Ø mm <sup>2</sup> Conductor Ø mm <sup>2</sup>		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΓΩΓΩΝ / CONDUCTOR CONNECTION CLAMPS</b>						
H - 100kA	25 - 30 x 5	Ø8-10 mm	Cu	√	√	62 21 830
H - 100kA	25 - 30 x 5	Ø8-10 mm	Cu/eSn	√	√	62 21 831
H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ταινία/Tape 25 - 30 x 5(mm)	Cu	√	√	62 21 833
H - 100 kA	25 - 30 x 5	16 - 35	Cu/eSn	√	√	62 21 834
H - 100 kA	25 - 30 x 5	16 - 35	Cu	√	√	62 21 835
H - 100kA	Αγωγός/Conductor 16 – 35 (mm <sup>2</sup> )	16 - 35	Cu	√	√	62 21 836
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 – 10 (mm)	16 - 35	Cu	√	√	62 21 837
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 – 10 (mm)	50 - 70	Cu	√	√	62 21 810
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 – 10 (mm)	50 - 70	Cu/eSn	√	√	62 21 811

Σφιγκτήρες κατάλληλοι για διασταύρωση ή επιμήκυνση ταινιών και κυλινδρικών αγωγών χαλκού. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 ανοξείδωτες καρόβιδες M6x25.

Clamps suitable for use as cross or inline connections for copper conductors in form of tapes and cylindrical conductors. The clamping is achieved by 4 stainless steel carriage bolts M6x25.

H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ø8-10 mm	St/tZn	√	√	62 01 830
H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ταινία/Tape 25 - 30 x 5(mm)	St/tZn	√	√	62 01 833
H - 100 kA	25 - 30 x 5	16 - 35	St/tZn	√	√	62 01 835
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor 16 – 35 (mm <sup>2</sup> )	16 - 35	St/tZn	√	√	62 01 836
H - 50 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 – 10 (mm)	16 - 35	St/tZn	√	√	62 01 837
H - 50 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 – 10 (mm)	50 - 70	St/tZn	√	√	62 01 810

Σφιγκτήρες κατάλληλοι για διασταύρωση ή επιμήκυνση ταινιών και κυλινδρικών αγωγών χάλυβα και αλουμίνιου. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 ανοξείδωτες καρόβιδες M6x25.

Clamps suitable for use as cross or inline connections for steel and aluminium conductors in form of tapes and cylindrical conductors. The clamping is achieved by 4 stainless steel carriage bolts M6x25.

H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ø8-10 mm	SSt/V2A	√	√	62 61 830
H - 100 kA	25 - 30 x 5	50 - 70	SSt/V2A	√	√	62 61 831*
H - 100 kA	25 - 30 x 5	Ταινία/Tape 25 - 30 x 5(mm)	SSt/V2A	√	√	62 61 833
H - 100 kA	25 - 30 x 5	16 - 35	SSt/V2A	√	√	62 61 834*
H - 100 kA	25 - 30 x 5	16 - 35	SSt/V2A	√	√	62 61 835
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor 16 – 35 (mm <sup>2</sup> )	16 - 35	SSt/V2A	√	√	62 61 836
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 – 10 (mm)	16 - 35	SSt/V2A	√	√	62 61 837
H - 100 kA	Αγωγός/Conductor Ø 8 – 10 (mm)	50 - 70	SSt/V2A	√	√	62 61 810

Σφιγκτήρες κατάλληλοι για διασταύρωση ή επιμήκυνση ταινιών και κυλινδρικών αγωγών χαλκού, χάλυβα και αλουμίνιου. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 ανοξείδωτες καρόβιδες M6x25.

Clamps suitable for use as cross or inline connections for copper, steel and aluminium conductors in form of tapes and cylindrical conductors. The clamping is achieved by 4 stainless steel carriage bolts M6x25.

\* Με ενδιάμεσο πλακίδιο V2A που επιτρέπει την σύνδεση εκτός εδάφους χαλκού – επιμεταλλωμένου χάλυβα – ανοξείδωτου χάλυβα – αλουμίνιου χωρίς τη χρήση διμεταλλικής επαφής.  
\* With intermediate busbar V2A, which allows the connection above ground of copper – galvanized steel – stainless steel – aluminium.

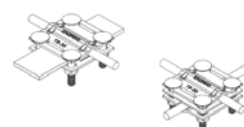
Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.2.2 (Cu)



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.2.1 (St/Zn).



Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «Τ» CONNECTOR</b>						
50 Hz	8-10 / 8-10	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 01 818
50 Hz	8-10 / 16	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 08 116
H - 100 kA	8-10 / 8-10	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 01 819
H - 100 kA	8-10 / 16	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 08 117
H - 100 kA	8-10 / 8-10	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 21 818
H - 100 kA	12-14 / 12-14	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 22 112
H - 100 kA	8-10 / 16	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 28 116
H - 100 kA	8-10 / 8-10	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 21 819
H - 100 kA	8-10 / 16	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 28 117

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø 8-16mm. Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεσο πλακίδιο, βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτα. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

For connection of Ø 8-16mm conductors. It is equipped with an intermediate plate, screws and nuts M8 St/tZn or stainless steel. Outer dimensions 60x60mm.

Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm / ταινίας mm For conductors Ø mm / tape mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «Τ» CONNECTOR</b>						
H - 100kA	8-10/ 30	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 08 030
H - 100 kA	16/ 30	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 01 630
H - 100 kA	20 / 30	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 02 030
H - 100 kA	8-10/ 30	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 28 030
H - 100 kA	12-14 / 30	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 21 230
H - 100 kA	16 / 30	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 21 630
H - 100 kA	20 / 30	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 22 030
H - 100 kA	8-10/ 30	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 28 031
H - 100 kA	16 / 30	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 21 631
H - 100 kA	20 / 30	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 22 031

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø 8-20mm με ταινία 30mm. Χωρίς ενδιάμεση πλάκα με βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτα. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

For connections of Ø 8-20mm conductors with 30mm tape. Without intermediate plate, equipped with M8 St/tZn or stainless steel screws and nuts. Outer dimensions 60x60mm.

Τύπος Class	Για ταινίες mm For conductors tape mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «Τ» CONNECTOR</b>						
50 Hz	30 / 30	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 04 130
H - 100 kA	30 / 30	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 04 131
H - 100 kA	30 / 30	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 24 130
H - 100 kA	30 / 30	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 24 131
H - 100 kA	30 / 30	SSt/V2A	SSt/V2A	✓	✓	62 64 130

Κατάλληλος για σύνδεση ταινιών έως 30mm / 30mm. Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεση πλάκα και η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτα. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

For connection of tapes up to 30mm / 30mm. It is equipped with an intermediate plate. The clamping is achieved with 4 screws and nuts M8 St/tZn or stainless steel. Outer dimensions 60x60mm.

Τύπος Class	Για αγωγούς Ø / ταινίας mm For conductors Ø / tape mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «Τ» CONNECTOR</b>						
50 Hz	8-10 / 40	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 01 040
50 Hz	20 / 40	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 02 040
H - 100 kA	8-10 / 40	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 01 041
H - 100 kA	20 / 40	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 02 041
H - 100 kA	8-10 / 40	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 21 040
H - 100 kA	20 / 40	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 22 040
H - 100 kA	8-10 / 40	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 21 041

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγού Ø8-10mm ή Ø20mm με ταινία πλάτους έως 40mm. Χωρίς ενδιάμεση πλάκα, εξωτερικών διαστάσεων 70x70mm. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτα.

For connecting Ø8-10mm or Ø20mm conductors with tapes of 40mm width. Without an intermediate plate. The clamping is achieved with 4 screws and nuts M8 St/tZn or stainless steel. Outer dimensions 70x70mm.

Τύπος Class	Για αγωγούς Ø / ταινίας mm For conductors Ø / tape mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «T» CONNECTOR</b>						
50 Hz	Ø8-10 / Ø8-10	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 08 008*
50 Hz	Ø8-10 / Ø16	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 01 610*
50 Hz	Ø8-10 / Ø20	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 08 020*
50 Hz	Ø16 / Ø20	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 08 620*
50 Hz	Ø 8-10 / 30-60	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 08 040*
50 Hz	Ø16 / 30-60	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 01 640
50 Hz	Ø20 / 30-60	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 02 240
50 Hz	30-60 / 30-60	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 04 060*
H - 100 kA	Ø8-10 / Ø8-10	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 08 009*
H - 100 kA	Ø8-10 / Ø16	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 01 611*
H - 100 kA	Ø8-10 / Ø20	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 08 021*
H - 100 kA	Ø16 / Ø20	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 08 621*
H - 100 kA	Ø 8-10 / 30-60	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 08 041
H - 100 kA	Ø16 / 30-60	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 01 641
H - 100 kA	Ø20 / 30-60	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 02 241
H - 100 kA	30-60 / 30-60	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 04 061*
H - 100 kA	Ø8-10 / Ø8-10	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 28 008*
H - 100 kA	Ø8-10 / Ø16	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 21 610*
H - 100 kA	Ø8-10 / Ø20	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 28 020*
H - 100 kA	Ø16 / Ø20	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 28 620*
H - 100 kA	Ø 8-10 / 30-60	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 28 040
H - 100 kA	Ø16 / 30-60	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 21 640
H - 100 kA	Ø20 / 30-60	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 22 240
H - 100 kA	30-60 / 30-60	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 24 060*
H - 100 kA	Ø8-10 / Ø8-10	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 28 009*
H - 100 kA	Ø8-10 / Ø16	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 21 611*
H - 100 kA	Ø8-10 / Ø20	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 28 021*
H - 100 kA	Ø16 / Ø20	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 28 621*
H - 100 kA	Ø 8-10 / 30-60	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 28 041
H - 100 kA	Ø16 / 30-60	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 21 641
H - 100 kA	Ø20 / 30-60	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 22 241*
H - 100 kA	30-60 / 30-60	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 24 061*

Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø8-20mm και ταινιών πλάτους έως 60mm, εξωτερικών διαστάσεων 90x30mm και η σύσφιξη επιτυγχάνεται με βίδες M8 St/tZn ή ανοξείδωτες, παρέχοντας μεγάλη ευκολία στη χρήση. \* Φέρει ενδιάμεσο πλακίδιο διαστάσεων 90x30mm.

For connecting Ø8-20mm conductors with tapes up to 60mm wide. The clamping is achieved with two screws M8 St/tZn or stainless steel making the component very easy to use. \*It is equipped with an intermediate plate with outer dimensions 90x30mm.

Τύπος Class	Για ταινίες mm For tape mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «T» CONNECTOR</b>						
50 Hz	30 / 30	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 04 030
H - 100 kA	30 / 30	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 04 031
H - 100 kA	30 / 30	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 24 030
H - 100 kA	30 / 30	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 24 031

Κατάλληλος για σύνδεση ταινιών έως 30mm / 30mm. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτα. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

For connection of tapes up to 30mm / 30mm. The clamping is achieved with 4 screws and nuts M8 St/tZn or stainless steel. Outer dimensions 60x60mm.

Τύπος Class	Για ταινίες mm For tape mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «T» CONNECTOR</b>						
50 Hz	40 / 40	St/tZn	St/tZn	✓	✓	62 04 040
H - 100 kA	40 / 40	St/tZn	SSt/V2A	✓	✓	62 04 041
H - 100 kA	40 / 40	Cu	SSt/V2A	✓	✓	62 24 040
H - 100 kA	40 / 40	Cu/eSn	SSt/V2A	✓	✓	62 24 041

Κατάλληλος για σύνδεση ταινιών έως 40x4mm. Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεση πλάκα, 4 βίδες και περικόχλια M8 St/tZn ή ανοξείδωτα. Εξωτερικές διαστάσεις 70x70mm.

For connection of tapes up to 40x4mm. It is equipped with an intermediate plate, 4 screws and nuts M8 St/tZn or stainless steel. Outer dimensions 70x70mm.

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1





## ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗ - ΘΕΜΕΛΙΑΚΗ ΓΕΙΩΣΗ

### COMPONENTS FOR PERIMETRICAL- FOUNDATION EARTHING

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



ΤΙΜΑΡΙΟΜΙΚΗ ΥΠΕΚΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.2.3 (St/Zn)

Τύπος Class	Εύρος σύσφιξης mm Connection range mm		Χρήση / For use		Κωδικός Code
	Ταινίας mm Tape mm	Αγωγού mm <sup>2</sup> Conductor mm <sup>2</sup>	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ /EQUIPOTENTIAL BONDING CLAMP</b>					
N -50 kA	1,5-5	1,5-16	x	√	65 03 070
N - 50 kA	5-10	1,5-16	x	√	65 03 050
N - 50 kA	1,5-5	1,5-35	x	√	65 03 055
N - 50 kA	5-10	1,5-35	x	√	65 03 060

Κατάλληλος για ισοδυναμικές συνδέσεις μεταλλικών ακμών ή για σύνδεση με περιμετρικό ζυγό γείωσης (ΣΔΑΓ) με ταινία πάχους μέχρι 10mm για χρήση σε εσωτερικούς χώρους.

For equipotential bonding of metallic edges or for connection to the equipotential earthing bar up to 10mm thickness only for indoor use application.

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ – ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ / CLAMP – FASTENER</b>			
H - 100kA	60x80	St/tZn	62 01 000

Κατάλληλος για ηλεκτρική σύνδεση – στήριξη εγκιβωτισμένων σε σκυρόδεμα αγωγών Ø8-10 mm ή ταινιών έως 40x4 mm με οπλισμό έως Ø24 mm σε θεμελιακή γείωση ή αγωγούς καθόδου. Για εφαρμογές βλ. παρακάτω.

For electrical connection – fastening embedded in concrete of Ø8-10 mm conductors or tapes up to 40x4 mm, to reinforcement rebars up to Ø24 mm for construction of foundation earthing system or down conductors. For applications see below.

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ – ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ / CLAMP – FASTENER</b>			
N - 50kA	60x40	St/tZn	62 01 001

Κατάλληλος για ηλεκτρική σύνδεση – στήριξη εγκιβωτισμένων σε σκυρόδεμα ταινιών έως 40x4 mm με οπλισμό έως Ø17 mm σε θεμελιακή γείωση.

For electrical connection – fastening embedded in concrete tapes up to 40x4 mm, to reinforcement rebars up to Ø17 mm in foundation earthing system.

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ - ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ - BULLDOG / CLAMP - FASTENER - BULLDOG</b>			
H - 100kA	90x36x50	St/eZn	62 01 006
H - 100kA	90x36x50	St	62 00 006

Κατάλληλος για ηλεκτρική σύνδεση – στήριξη εγκιβωτισμένων σε σκυρόδεμα ταινιών έως 30x4 mm με οπλισμό έως Ø25 mm σε θεμελιακή γείωση.

For electrical connection – fastening embedded in concrete tapes up to 30x4 mm, to reinforcement rebars up to Ø25 mm in foundation earthing system.

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΤΑΙΝΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΥ Cu 16-50mm<sup>2</sup> / CLAMP "T" &amp; CROSS CLAMP Cu 16-50mm<sup>2</sup></b>			
N - 50kA	60x80	St/tZn	62 01 003

Κατάλληλος για ηλεκτρική σύνδεση εγκιβωτισμένων σε σκυρόδεμα ταινιών έως 40x4 mm με αγωγό χάλκινο πολύκλωνο 16-50mm<sup>2</sup>.

For electrical connection embedded in concrete tapes up to 40x4 mm, with stranded copper conductors 16-50mm<sup>2</sup>

Τύπος Class	Για συνδέσεις αγωγών For connecting conductors		Υλικό Material	Κωδικός Code
	Οπλισμού Ø mm Reinforcement Ø mm	Αγωγός Ø mm <sup>2</sup> Conductor Ø mm <sup>2</sup>		
<b>ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ / EQUIPOTENTIAL BONDING OF REINFORCEMENT</b>				
H - 100kA	10-24	16-50	St/tZn	62 01 004
H - 100kA	10-24	50-70	St/tZn	62 01 008

Κατάλληλος για ισοδυναμικές συνδέσεις του φέροντα οπλισμού με αγωγούς γείωσης.

Suitable for performing equipotential bonding between the reinforcement and earthing conductors.

Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΤΑΙΝΙΑΣ - ΑΓΩΓΟΥ<sup>(1)</sup> ΜΕ ΚΛΙΠ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ / TAPE - CONDUCTOR FASTENER<sup>(1)</sup> WITH SAFETY CLIP</b>		
250	St/tZn	61 03 025
250	St	61 03 026
400	St/tZn	61 03 040
400	St	61 03 041

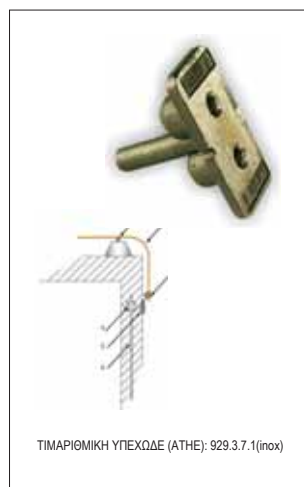
Κατάλληλο για κατακόρυφη τοποθέτηση χάλκινης ή χαλύβδινης ταινίας πάχους έως 4mm εντός του εδάφους ή beton (σε θεμελιακή ή περιμετρική γείωση)

For vertical installation of a copper or hot-galvanized steel tape with thickness up to 4mm either buried in soil or in concrete (in a foundation or ring earthing system).

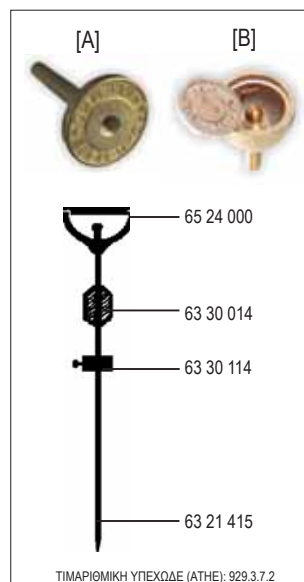
(1) Αναπαραγωγή ολόκληρου ή μέρους του παρόντος προϊόντος διώκεται βάσει του νόμου περί πνευματικής ιδιοκτησίας κλπ.  
(1) Reproduction of the whole product or part of it, is being prosecuted by the law about the literary property (copyright), etc.

Τύπος Class	Σπείρωμα υποδοχής Female thread	Υλικό / Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code
			Μέσα στο μπετόν Embedded in concrete		
<b>ΑΚΡΟΔΕΚΤΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ / WALL EARTHING RECEPTACLE</b>					
H - 100kA	M8	Cu-A	✓		65 24 408
H - 100kA	M10	Cu-A	✓		65 24 410
H - 100kA	M8	Cu/eSn	✓		65 64 408
H - 100kA	M10	Cu/eSn	✓		65 64 410
<p>Για σύνδεση εγκιβωτισμένων αγωγών ή γειώσεων με συλλεκτήριους ή συγκεντρωτικούς ισοδυναμικούς αγωγούς και γενικότερα για σύνδεση εγκιβωτισμένων αγωγών με εξωτερικούς αγωγούς.</p> <p>For connecting embedded conductors with air-termination or equipotential bonding bars. In general is used for connecting embedded conductors with external ones.</p>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Στήριγμα δώματος 6130100</li> <li>Χάλκινος συλλεκτήριος αγωγός 6420008</li> <li>Ακροδέκτης 6225400</li> <li>Σφιγκτήρας 6201838</li> <li>Υποδοχή ακροδέκτη 6514408</li> <li>Κάθοδος 6400008</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Conductor fastener 6130100</li> <li>Round conductor 6420008</li> <li>End clamp 6225400</li> <li>Cross clamp 6201838</li> <li>Wall earthing receptacle 6514408</li> <li>Round conductor 6400008</li> </ol>			

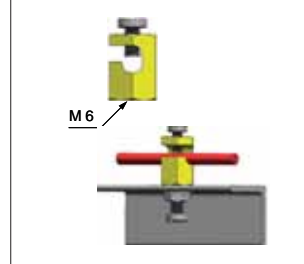
Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



Διαστάσεις (mm) Dimensions (mm)		Υλικό / Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code
			Μέσα στο μπετόν Embedded in concrete		
<b>ΥΠΟΔΟΧΕΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTHING RECEPTACLE</b>					
[A] Ø40	M8	Cu-A	Για την έξοδο από τοίχο For wall exit		65 24 208
[A] Ø40	M10	Cu-A			65 24 210
[A] Ø50	M8	Cu-A			65 24 511
[A] Ø50	M10	Cu-A			65 24 512
[B] Ø50	-	Cu-A	Για την έξοδο από δάπεδο For floor exit		65 24 000
<p>Ακροδέκτες θεμελιακής γείωσης για την σύνδεση του αγωγού προστασίας PE ή την ισοδυναμική σύνδεση μηχανημάτων, μεταλλικών δικτύων. Κατάλληλα για κοινά κτίρια, βιομηχανίες, σταθμούς εφοδιασμού καυσίμων κλπ. Συνδέονται με την γείωση με αγωγό Ø8 χάλκινο και κατάλληλους σφιγκτήρες.</p> <p>They are connected with aluminothermic weldings or clamps to earth foundation electrode. The earthing receptacles are the points where the earthing exits from walls or floors to be connected to the earthing of various equipment, air crafts, bowsers, or at exit points of conductors which are embedded in concrete for the connection with the air-termination conductors.</p>					



Τύπος Class	Εξάγωνο πλευράς mm Hexagon sides mm	Σπείρωμα Thread	Για αγωγό For conductor	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ<sup>(1)</sup> / CONDUCTOR FASTENER WITH INNER THREAD<sup>(1)</sup></b>					
H - 50kA	14	M6	16-25mm <sup>2</sup>	Cu - A	62 30 025
<p>Κατάλληλο για γεφύρωση / στήριξη χάλκινων αγωγών 16-25 mm<sup>2</sup> επί μεταλλικής επιφάνειας. For bonding / fastening copper conductors 16-25 mm<sup>2</sup> on a metallic surface.</p> <p><sup>(1)</sup> Αναπαραγωγή ολόκληρου ή μέρους του παρόντος προϊόντος διώκεται βάσει του νόμου περί πνευματικής ιδιοκτησίας κλπ. <sup>(1)</sup> Reproduction of the whole product or part of it, is being prosecuted by the law about the literary property (copyright), etc.</p>					



Τύπος Class	Εξωτερική διάμετρος mm Outer diameter mm	Ροπή σύσφιξης αγωγού Nm Conductor's tightening torque Nm	Σπείρωμα Thread	Για αγωγό For conductor	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ / CONDUCTOR FASTENER WITH INNER THREAD</b>						
H - 100kA	20	5	M8	16-35mm <sup>2</sup>	Cu-A	61 30 035
H - 100kA	20	5	M6	16-35mm <sup>2</sup>	Cu-A	61 30 034
H - 100kA	24	5	M8	50-70mm <sup>2</sup>	Cu-A	61 30 070
H - 100kA	24	5	M6	50-70mm <sup>2</sup>	Cu-A	61 30 071
H - 100kA	32	8	M8	95-120mm <sup>2</sup>	Cu-A	61 30 120
H - 100kA	32	10	M8	150-185mm <sup>2</sup>	Cu-A	61 30 185
H - 100kA	40	13	M8	240mm <sup>2</sup>	Cu-A	61 30 240
<p>Κατάλληλο για στήριξη χάλκινου αγωγού, με εσωτερικό σπείρωμα. Στηρίζεται με ξυλόβιδα ή HILTI ή με βίδα επί μεταλλικής επιφάνειας. For fastening copper conductors with inner thread. It is fixed either with a head threaded drive pin or wood screw.</p>						



**ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ  
EQUIPOTENTIAL BONDING COMPONENTS**


Για αγωγό mm <sup>2</sup> For conductor mm <sup>2</sup>	Διάμετρος οπή mm Hole diameter mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΑΚΡΟΔΕΚΤΕΣ ΠΡΕΣΣΑΣ ΠΟΛΥΚΛΩΝΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / PRESS TERMINALS FOR STRANDED EARTHING CONDUCTORS</b>			
10	5,2	Cu/eSn	65 22 010
16	6,5	Cu/eSn	65 22 016
25	8,5	Cu/eSn	65 22 025
35	8,5	Cu/eSn	65 22 035
50	10,5	Cu/eSn	65 22 050
70	10,5	Cu/eSn	65 22 070
95	10,5	Cu/eSn	65 22 095
120	10,5	Cu/eSn	65 22 120
150	13,8	Cu/eSn	65 22 150
185	13,8	Cu/eSn	65 22 185
240	13,8	Cu/eSn	65 22 240
300	17,5	Cu/eSn	65 22 300
400	17,5	Cu/eSn	65 22 400
500	16	Cu/eSn	65 22 500



Διατομή mm <sup>2</sup> / Cross-section mm <sup>2</sup>	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΟΣ ΤΥΠΟΥ -C / COMPRESSION CONNECTOR TYPE - C</b>		
6-10/2,5-6	Cu	65 20 006
10/10	Cu	65 20 010
16/16	Cu	65 20 016
16-25/4-10	Cu	65 20 017
25/25	Cu	65 20 025
35/35	Cu	65 20 035
35/4-25	Cu	65 20 036
35/16-35	Cu	65 20 037
50/50	Cu	65 20 050
50-35/35-25	Cu	65 20 051
70/70	Cu	65 20 075
95/95	Cu	65 20 095
95/16-35	Cu	65 20 096
95/35-70	Cu	65 20 097
120/120	Cu	65 20 120
150/150	Cu	65 20 150
150-185/50-95	Cu	65 20 151
185/185	Cu	65 20 180



Διατομή Cross section mm <sup>2</sup>	Υλικό Material	Χρήση / Use		Διαστάσεις / Dimensions mm				Κωδικός Code
		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	L	B	S	D	
<b>ΠΡΟΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΕΣ ΕΥΚΑΜΠΤΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ / FLEXIBLE COPPER BRAIDS</b>								
Αποτελούμενες από συρματίδια διαμέτρου 0,20mm / Consisting of strands of 0,20mm diameter								
10	Cu/eSn	x	√	200	12	2	Ø 6	64 25 210
16	Cu/eSn	x	√	200	17	3	Ø 9	64 25 216
25	Cu/eSn	x	√	200	23	3	Ø 9	64 25 200
25	Cu/eSn	x	√	300	23	3	Ø 9	64 25 301



Διαστάσεις Dimensions		Υλικό Material	Χρήση / Use		Βάρος Kgr/m Weight Kgr/m	Συσκευασία (m) περίπου Length (m) approx	Κωδικός Code
mm	mm <sup>2</sup>		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground			
<b>ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΑΓΩΓΟΙ / FLEXIBLE CONDUCTORS</b>							
Αποτελούμενες από συρματίδια διαμέτρου 0,20mm / Consisting of strands with diameter 0,20mm							
Ø 6	16	Cu/eSn	x	√	0,149	10	64 29 006
Ø 7,5	25	Cu/eSn	x	√	0,255	10	64 29 008
Ø 11	50	Cu/eSn	x	√	0,525	10	64 29 011
<b>ΕΥΚΑΜΠΤΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ / FLEXIBLE BARE TAPES</b>							
Αποτελούμενες από συρματίδια διαμέτρου 0,20mm / Consisting of strands with diameter 0,20mm							
20X2,5	25	Cu/eSn	x	√	0,250	10	64 29 252
28X3,6	50	Cu/eSn	x	√	0,500	10	64 29 353

Οι εύκαμπτοι αγωγοί – ταινίες προσφέρονται κατόπιν παραγγελίας και σε άλλες διαστάσεις.

Flexible conductors are also available in other dimensions upon request.

Τύπος Class	Μέγιστο πάχος ταινίας mm Maximum tape thickness mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΤΑΙΝΙΑΣ / TAPE FASTENER</b>			
H-100kA	6	St/tZn	61 03 001
H-100kA	6	Cu	61 23 005
H-100kA	6	Cu/eSn	61 23 006

Κατάλληλο για στήριξη ταινίας πάχους μέχρι 6mm για Περιμετρικό Ζυγό Γείωσης (ΣΔΑΓ).  
For fastening of tapes with 6mm maximum thickness on equipotential ring bar.

Ικανοποιεί τις απαιτήσεις του  
Complying to  
IEC EN 62561-4



Τύπος Class	Ø σωλήνα mm / Ίντσες Ø Pipe diameter mm / Inch	Υλικό Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code	
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
<b>ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΕΝΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ / PIPE CLAMP ONE POINT CONNECTION</b>						
N - 50kA	12 - 16	¼"	Cu/eNi	x	√	65 26 014
N - 50kA	17 - 18	⅜"	Cu/eNi	x	√	65 26 038
N - 50kA	19 - 22	½"	Cu/eNi	x	√	65 26 012
N - 50kA	24 - 28	¾"	Cu/eNi	x	√	65 26 034
N - 50kA	30 - 35	1"	Cu/eNi	x	√	65 26 100
N - 50kA	44 - 49	1 ½"	Cu/eNi	x	√	65 26 112

Για σύνδεση σωληνώσεων ισοδυναμικής προστασίας, με ακροδέκτη για αγωγό 4-16mm<sup>2</sup>  
For bonding of pipes used for equipotential bonding, supplied with connector for 4-16mm<sup>2</sup> conductor.

Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Οπές Holes	Διάμετρος Ømm Diameter Ømm	Υλικό / Material	Κωδικός Code	
						<b>ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΔΥΟ ΣΗΜΕΙΩΝ / PIPE CLAMP TWO POINTS CONNECTION</b>
N - 50kA	17 - 18	⅜"	Cu/eNi	x	√	65 27 038
N - 50kA	24 - 28	¾"	Cu/eNi	x	√	65 27 034
N - 50kA	30 - 35	1"	Cu/eNi	x	√	65 27 100
N - 50kA	39 - 43	1 ¼"	Cu/eNi	x	√	65 27 114
N - 50kA	44 - 49	1 ½"	Cu/eNi	x	√	65 27 112

Για σύνδεση σωληνώσεων ισοδυναμικής προστασίας, με ακροδέκτη για αγωγό 4-16mm<sup>2</sup>  
For bonding of pipes used for equipotential bonding, supplied with connector for 4-16mm<sup>2</sup> conductor.

Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-1



Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Οπές Holes	Διάμετρος Ømm Diameter Ømm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΖΥΓΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EQUIPOTENTIAL EARTHING BAR</b>					
H-100kA	400x100x6	6	10,5	Cu/eSn	64 00 131
H-100kA	500x100x6	8	10,5	Cu/eSn	64 00 132
H-100kA	650x100x6	10	10,5	Cu/eSn	64 00 133
H-100kA	750x100x6	12	10,5	Cu/eSn	64 00 134
H-100kA	850x100x12	14	10,5	Cu/eSn	64 00 135
H-100kA	950x100x12	16	10,5	Cu/eSn	64 00 136
H-100kA	1200x100x12	20	10,5	Cu/eSn	64 00 138
H-100kA	1400x100x12	24	10,5	Cu/eSn	64 00 140

Αποτελείται από:  
 • Χάλκινο ζυγό επικασσιτερωμένο  
 • μονωτήρες  
 • μεταλλική βάση

It is consisted of:  
 • A tinned plated copper bar  
 • insulators  
 • metallic base

Οι ζυγοί γείωσης διατίθενται κατόπιν παραγγελίας και σε άλλες διαστάσεις και συνδυάζονται επίσης με διαφορετικό είδος συνδέσεων σφικτήρων.  
The equipotential bonding bars are also available at various other dimensions upon request and they can be also be combined with a range of connector clamps.



Τύπος Class	Διαστάσεις Dimensions	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΖΥΓΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EQUIPOTENTIAL EARTHING BAR</b>			
H - 100 kA	170x50x40	PVC / Cu-A	66 00 000

Αποτελείται από:  
 • Πλαστικό κάλυμμα  
 • Ορειχθάλκινο ζυγό  
 • 1 υποδοχή αγωγού 50mm<sup>2</sup>

• 7 υποδοχές αγωγού 6-25mm<sup>2</sup>  
 • 1 υποδοχή ταινίας 30mm ή αγωγού Ø 8-10mm

It is consisted of:  
 • A plastic cover  
 • A copper alloy bar  
 • 1 conductor terminal 50mm<sup>2</sup>

• 7 conductor terminals 6-25mm<sup>2</sup>  
 • 1 tape terminal 30mm or conductor Ø 8-10mm



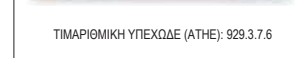
Τύπος Class	Διαστάσεις Dimensions	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΖΥΓΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EQUIPOTENTIAL EARTHING BAR</b>			
H - 100 kA	250x50x6	Cu/eSn	66 00 001

Αποτελείται από:  
 • Χάλκινο ζυγό επικασσιτερωμένο  
 • 2 μονωτήρες  
 • 1 μεταλλική βάση

• 1 υποδοχή ταινίας 30-40mm  
 • 3 υποδοχές αγωγού 35mm<sup>2</sup>  
 • 1 υποδοχή αγωγού 120mm<sup>2</sup>

It is consisted of:  
 • A tinned plated copper brass bar  
 • 2 insulators  
 • 1 metallic base

• 1 tape terminal 30-40mm  
 • 3 conductor terminals 35mm<sup>2</sup>  
 • 1 conductor terminal 120mm<sup>2</sup>



Τύπος Class	Διαστάσεις Dimensions	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΖΥΓΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EQUIPOTENTIAL EARTHING BAR</b>			
H - 100 kA	240x50x6	Cu/eSn	66 20 003

Αποτελείται από:  
 • Χάλκινο ζυγό επικασσιτερωμένο  
 • 2 υποδοχές αγωγών Ø 10  
 • 2 υποδοχές αγωγών Ø 8  
 • 2 υποδοχές αγωγού 35mm<sup>2</sup>

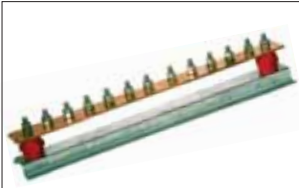
It is consisted of:  
 • A tin plated copper bar  
 • 2 conductor terminal Ø 10  
 • 2 conductor terminal Ø 8  
 • 2 conductor terminals 35mm<sup>2</sup>



Οι ζυγοί γείωσης διατίθενται κατόπιν παραγγελίας και σε άλλες διαστάσεις και συνδυάζονται επίσης με διαφορετικό είδος συνδέσεων σφικτήρων.  
The equipotential bonding bars are also available at various other dimensions upon request and they can be also be combined with a range of connector clamps.

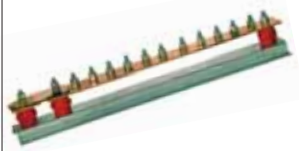


Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά  
Tested according to  
**IEC EN ELOT 62561-1**



Κατόπιν παραγγελίας μπορεί να κατασκευαστούν ζυγοί γείωσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πελάτη για κάθε ειδική εφαρμογή.

Upon request we can manufacture any kind of earth bars for special application complying with customer's specific requirements.



Κατόπιν παραγγελίας μπορεί να κατασκευαστούν ζυγοί γείωσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πελάτη για κάθε ειδική εφαρμογή.

Upon request we can manufacture any kind of earth bars for special application complying with customer's specific requirements.



Κατόπιν παραγγελίας μπορεί να κατασκευαστούν ζυγοί γείωσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πελάτη για κάθε ειδική εφαρμογή.

Upon request we can manufacture any kind of earth bars for special application complying with customer's specific requirements.



Τύπος / Class	Θέσεις / Ways	Υλικό / Material	Κωδικός / Code
<b>ΖΥΓΟΙ ΓΕΙΩΣΗΣ / EARTH BAR</b>			
"H"	6	Cu/St/eZn	66 56 006
"H"	8	Cu/St/eZn	66 56 008
"H"	10	Cu/St/eZn	66 56 010
"H"	12	Cu/St/eZn	66 56 012
"H"	14	Cu/St/eZn	66 56 014
"H"	16	Cu/St/eZn	66 56 016
"H"	18	Cu/St/eZn	66 56 018
"H"	20	Cu/St/eZn	66 56 020
"H"	22	Cu/St/eZn	66 56 022
"H"	24	Cu/St/eZn	66 56 024
"H"	26	Cu/St/eZn	66 56 026
"H"	28	Cu/St/eZn	66 56 028

Οι τυποποιημένοι ζυγοί γείωσης αποτελούνται από χάλκινο (\*) ζυγό 50 x 6 mm. Η κάθε θέση σύνδεσης φέρει κοχλίας M10 x 35 mm με 2 περικόχλια. Ο ζυγός στερεώνεται μέσω ανάλογων μονωτήρων σε χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη βάση για την στήριξη του σε τοίχο.

(\*) ή επικασσιτερωμένο, κατόπιν παραγγελίας

All standard earth bars are consisted of a bare (\*) copper bar 50 x 6 mm and each connection point is equipped with a screw M 10 x 35 mm and 2 nuts. The earth bar is fixed through relative insulators on steel profile zinc electroplated for wall mounting.

(\*) or tin plated upon request.

<b>ΖΥΓΟΙ ΓΕΙΩΣΗΣ ΜΕ 1 ΑΠΟΖΕΥΚΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ / EARTH BARS WITH 1 DISCONNECTING LINK</b>			
"H"	6	Cu/St/eZn	66 56 106
"H"	8	Cu/St/eZn	66 56 108
"H"	10	Cu/St/eZn	66 56 110
"H"	12	Cu/St/eZn	66 56 112
"H"	14	Cu/St/eZn	66 56 114
"H"	16	Cu/St/eZn	66 56 116
"H"	18	Cu/St/eZn	66 56 118
"H"	20	Cu/St/eZn	66 56 120
"H"	22	Cu/St/eZn	66 56 122
"H"	24	Cu/St/eZn	66 56 124
"H"	26	Cu/St/eZn	66 56 126
"H"	28	Cu/St/eZn	66 56 128

Οι τυποποιημένοι ζυγοί γείωσης που φέρουν 1 αποζευκτική διάταξη αποτελούνται από χάλκινο (\*) ζυγό 50 x 6 mm. Η κάθε θέση σύνδεσης φέρει κοχλίας M10 x 35 mm με 2 περικόχλια. Ο ζυγός στερεώνεται μέσω ανάλογων μονωτήρων σε χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη βάση για την στήριξη του σε τοίχο.

(\*) ή επικασσιτερωμένο, κατόπιν παραγγελίας

All standard earth bars with 1 disconnecting link are consisted of a bare (\*) copper bar 50 x 6 mm and each connection point is equipped with a screw M 10 x 35 mm and 2 nuts. The earth bar is fixed through relative insulators on steel profile zinc electroplated for wall mounting.

(\*) or tin plated upon request.

<b>ΖΥΓΟΙ ΓΕΙΩΣΗΣ ΜΕ 2 ΑΠΟΖΕΥΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ / EARTH BARS WITH 2 DISCONNECTING LINK</b>			
"H"	6	Cu/St/eZn	66 56 206
"H"	8	Cu/St/eZn	66 56 208
"H"	10	Cu/St/eZn	66 56 210
"H"	12	Cu/St/eZn	66 56 212
"H"	14	Cu/St/eZn	66 56 214
"H"	16	Cu/St/eZn	66 56 216
"H"	18	Cu/St/eZn	66 56 218
"H"	20	Cu/St/eZn	66 56 220
"H"	22	Cu/St/eZn	66 56 222
"H"	24	Cu/St/eZn	66 56 224
"H"	26	Cu/St/eZn	66 56 226
"H"	28	Cu/St/eZn	66 56 228

Οι τυποποιημένοι ζυγοί γείωσης που φέρουν 2 αποζευκτικές διατάξεις αποτελούνται από χάλκινο (\*) ζυγό 50 x 6 mm. Η κάθε θέση σύνδεσης φέρει κοχλίας M10 x 35 mm με 2 περικόχλια. Ο ζυγός στερεώνεται μέσω ανάλογων μονωτήρων σε χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη βάση για την στήριξη του σε τοίχο.

(\*) ή επικασσιτερωμένο, κατόπιν παραγγελίας

All standard earth bars with 2 disconnecting links are consisted of a bare (\*) copper bar 50 x 6 mm and each connection point is equipped with a screw M 10 x 35 mm and 2 nuts. The earth bar is fixed through relative insulators on steel profile zinc electroplated for wall mounting.

(\*) or tin plated upon request.

<b>ΑΠΟΖΕΥΚΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ / DISCONNECTING LINK</b>			
"H"	2	Cu/St/eZn	66 56 000

Η τυποποιημένη αποζευκτική διάταξη αποτελείται από χάλκινο (\*) ζυγό 50 x 6 mm και στερεώνεται μέσω ανάλογων μονωτήρων σε χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη βάση για την στήριξη του σε τοίχο.

(\*) ή επικασσιτερωμένο, κατόπιν παραγγελίας

The standard disconnecting link is consisted of a bare (\*) copper bar 50 x 6 mm fixed through relative insulators on steel profile zinc electroplated for wall mounting.

(\*) or tin plated upon request.

Διαστάσεις mm Dimensions mm	Αντοχή σε θλίψη Load capacity kN	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΦΡΕΑΤΙΟ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTH PIT</b>			
Ø 250 X 200	30	ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΟ ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟ ABS	60 09 021
Ø 250 X 200	50	ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΟ ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟ ABS	60 09 028
<p>Φρεάτιο γείωσης, το οποίο έχει χρήση στον έλεγχο σύνδεσης του αγωγού με το ηλεκτρόδιο γείωσης καθώς και στη σωστή μέτρηση της αντίστασης γείωσης. Στο κάλυμμα φέρει ανάγλυφη τη σήμανση της γείωσης.</p> <p>Used for visual inspection of the earthing rod at its connection point, checking of the tightening of the earth electrode clamp and it also enables the proper measuring of the earth resistance. The indication of the earthing symbol is engraved on.</p>			
Κατάταξη σύμφωνα με IEC 62561-5 Βαρύς τύπου (αντοχή σε φορτίο 30kN)		Category as per IEC/EN/ 62561-5 heavy duty 30kN	

Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΦΡΕΑΤΙΟ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTH PIT</b>		
250 X 250	PVC	60 09 030
<p>Χρησιμοποιείται για τον οπτικό έλεγχο της γείωσης στο σημείο σύνδεσής της, τον έλεγχο της σύσφιξης του αγωγού με το γειωτή στο σημείο σύνδεσης και παρέχει δυνατότητα για την σωστή μέτρηση της αντίστασης γείωσης. Φέρει ανάγλυφη τη σήμανση της γείωσης.</p> <p>Used for visual inspection of the earthing rod at its connection point, checking of the tightening of the earth electrode clamp and it also enables the proper measuring of the earth resistance. The indication of the earthing symbol is engraved on.</p>		

Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTHING PLATE</b>		
190 x 115	Al	63 00 150
<p>Τοποθετείται στην πλησιέστερη με τη γείωση σταθερή κατασκευή π.χ. τοίχο, προκειμένου να εντοπίζεται η θέση της γείωσης και να αποφεύγεται έτσι η καταστροφή της σε τυχόν μελλοντικές εκσκαφές. Επί της πινακίδας χαράσσονται οι συντεταγμένες της θέσης της.</p> <p>Indicates the position of the earth electrodes. It is fixed in the closer wall. It may be fixed on the closer wall of the installed earth electrode. The co-ordinates of the earth electrode with respect to the plate may be stamped on the plate.</p>		

Βάρος kg / δοχείο Weight kg / bucket	Κωδικός Code
<b>ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΟ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTHING COMPOUND TERRAFILL™</b>	
12	64 00 000
<p>Βελτιωτικό γείωσης αποτελούμενο από συστατικά που βελτιώνουν την ειδική αντίσταση του εδάφους. Χρησιμοποιείται σε έδαφος οποιασδήποτε σύστασης και προστατεύει το γειωτή από τη διάβρωση. Δεν περιέχει κανένα οργανικό στοιχείο πχ. άνθρακα ή ενώσεις του. Ανάλογα με τη σύσταση του εδάφους μπορεί να μειώσει έως και 14 φορές την αντίσταση γείωσης.</p> <p>Earthing improver consisting of elements that improve the resistivity of the ground. It is used in any type of soil and it protects the earth electrode from corrosion. It does not contain any organic elements, eg carbon or any of its compounds. Depending to the surrounding soil resistivity it reduces up to 14 times the earthing resistance.</p>	

Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
<b>ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ / WATERPROOFING ANTICORROSION TAPE</b>		
1,15 x 50 x 1000mm	Bi	61 03 303
<p>Ταινία κατασκευασμένη από υφασμένες συνθετικές ίνες εμπροτισμένες σε ασφαλτικό μίγμα κατάλληλη για αντιδιαβρωτική προστασία και στεγανοποίηση συνδέσεων θαμμένων στο έδαφος όπως σύνδεση αγωγών με ηλεκτρόδιο γείωσης ράβδου ή άλλων μορφών. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και για την αντιδιαβρωτική προστασία χαλύβδινων αγωγών – ταινιών όταν αλλάζουν μέσο, πχ κατά την έξοδό τους από το σκυρόδεμα ή το έδαφος.</p> <p>Tape woven with synthetic fibers impregnated with asphalt mixture. It is suitable for corrosion protection and waterproofing of buried connections like conductor to earthrod or similar. It may also be used for the corrosion protection of steel conductors during medium change, eg. from concrete or soil to air.</p>		

Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-5



Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά  
Tested according to  
IEC EN ELOT 62561-7



**Περιγραφή**  
**Description**
**Διαστάσεις mm**  
**Dimensions mm**
**Κωδικός**  
**Code**


Το MACROTEST διαθέτει τα ίδια χαρακτηριστικά με το γεωσόμετρο GEOTEST, όπως αυτά αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα καθώς επίσης και:

- Ικανοποιεί τα πρότυπα EN 61326, EN 60204-1, EN 60439-1, EN 61008, EN 61009, EN 61010-1, EN 61557, HD 384.
- Έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης των μετρήσεων και διαθέτει θύρα οπτικής ίνας για τη μεταφορά επεξεργασία των δεδομένων σε Η/Υ.
- Λογισμικά και καλώδιο σύνδεσης του οργάνου με Η/Υ.

MACROTEST has the same characteristics with GEOTEST and also :

- It is complying to EN 61326, EN 60204-1, EN 60439-1, EN 61008, EN 61009, EN 61010-1, EN 61557, HD 384 standards
- Has the ability of storing all measurements and it is supplied with RS 232 port for connection to PC
- Software and connection cable are included in the standard equipment

**Πολυόργανο μετρήσεων MACROTEST 5035**  
**Multi function tester MACROTEST 5035**

222 x 165 x 105

69 09 010

Μετρήσεις

§ ΕΛΟΤ HD 384

- Δοκιμή συνέχειας ισοδυναμικών συνδέσεων με ρεύμα >200mA έχοντας εν κενώ τάση μεταξύ 4V και 24V

§ 612.2

- Μέτρηση αντίστασης μόνωσης με τάση συνεχούς ρεύματος 50V, 100V, 250V, 500V και 1000V

§ 612.3,  
§ 612.4,  
§ 612.5

- Μέτρηση χρόνου απόκρισης προστασίας διαφορικού ρεύματος (ρελέ)

§ 612.6,  
§ 612.8

- Μέτρηση ρεύματος λειτουργίας προστασίας διαφορικού ρεύματος (ρελέ)

- Μέτρηση σύνθετης αντίστασης βρόχου σφάλματος

- Υπολογισμός αναμενόμενου ρεύματος βραχυκυκλώματος

§ 612.6

- Έλεγχος πολικότητας και εύρεση φάσεων

§ 612.7

- Προσεγγιστική μέτρηση τιμής αντίστασης γείωσης χωρίς την χρήση βοηθητικών ράβδων

- Μέτρηση τιμής εκτεταμένης και σημειακής τιμής αντίστασης γείωσης

§ 612.6

- Μέτρηση ειδικής αντίστασης του εδάφους

**Executed measurements****Correspondence to**  
**§ ΕΛΟΤ HD 384**

- Continuity test of earth, protection and potential equalizing conductors, with test current higher than 200mA and open circuit voltage ranging from 4V to 24V

§612.2

- Measurement of insulation resistance with DC test voltage 50V, 100V, 250V, 500V & 1.000V

§612.3, §612.4 §612.5

- Measurement of RCD tripping time

- Measurement of RCD tripping current

- Measurement of fault loop impedance

§612.6  
§612.8

- Calculation of prospective short circuit current

§612.6

- Test of polarity and indication of phase rotation sequence

§612.7

- Measurement of earthing resistance

§612.6

- Indicative measurement of earthing resistance without using auxiliary earth rods

- Measurement of ground resistivity

ΑΠΑΓΩΓΟΙ ΚΡΟΥΣΤΙΚΩΝ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΝ

- ΑΠΑΓΩΓΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
- ΑΠΑΓΩΓΟΙ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ
- ΣΠΙΝΘΗΡΙΣΤΕΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ



SURGE PROTECTIVE DEVICES

- SPDs FOR POWER NETWORKS
- SPDs FOR TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS
- ISOLATIONS SPARK GUPS



Ζητήστε τον ειδικό κατάλογο  
**Προστασία από Υπερτάσεις**  
της ΕΛΕΜΚΟ



## Εισαγωγή

Η πτώση ενός κεραυνού μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές σε μια ηλεκτρολογική εγκατάσταση οι οποίες μπορεί να φτάσουν μέχρι την ολοκληρωτική καταστροφή της. Ο κεραυνός είναι μια φυσική πηγή ρεύματος του οποίου η ροή δημιουργεί, είτε ωμικά είτε επαγωγικά κατά κύριο λόγο τις κρουστικές υπερτάσεις. Καθώς οι κεραυνοί είναι ένα φυσικό φαινόμενο δεν είναι όμοιοι μεταξύ τους γιατί η ενέργεια και η μορφή τους κάθε φορά μπορεί να διαφέρει. Μετά από πολυετείς έρευνες και καταγραφές του φυσικού αυτού φαινομένου, ως μέγιστη τιμή ενός κεραυνού θεωρούνται τα 200kA με κρουστική κυματομορφή 10/350μs [ΕΛΟΤ EN 62305-1, 2006].

## Μετάδοση κρουστικών υπερτάσεων από κεραυνούς

Η πτώση ενός κεραυνού είτε άμεσα σε μια κατασκευή είτε έμμεσα μπορεί να προκαλέσει ακαριαία ή βαθμιαία φθορά στα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα τα οποία είναι εγκατεστημένα στην κατασκευή. Η Εικόνα 1 περιγράφει τα κύρια αίτια δημιουργίας κρουστικών υπερτάσεων από άμεσα και έμμεσα κεραυνικά πλήγματα. Άμεσα θεωρούνται τα πλήγματα στην κατασκευή και στα εισερχόμενα αγωγίμια δίκτυα (π.χ. ΔΕΗ, ΟΤΕ) και έμμεσα τα πλήγματα πλησίον της κατασκευής ή των δικτύων με τα οποία συνδέεται η κατασκευή καθώς και οι κεραυνοί νέφους - νέφους. Κατά ιεραρχία σε επικινδυνότητα για τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα πρώτο έρχεται το άμεσο πλήγμα, ακολουθώντας το γειτονικό πλήγμα και τον κεραυνό νέφους - νέφους.

## Κατηγορίες ενεργειακών απαγωγών

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61643-11 οι απαγωγοί ενεργειακών δικτύων χαμηλής τάσεως χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες.

- 1<sup>η</sup> - Type 1 (T1) - Class I, πρωτεύουσα προστασία από κεραυνικό ρεύμα,  $I_{imp}$  (10/350μs)
- 2<sup>η</sup> - Type 2 (T2) - Class II, δευτερεύουσα προστασία από κρουστικό ρεύμα,  $I_{max}$  (8/20μs)
- 3<sup>η</sup> - Type 3 (T3) - Class III, λεπτή προστασία από κρουστικό ρεύμα,  $I_{sc}$  (8/20μs) και κρουστικές υπερτάσεις,  $U_{oc}$  (1.2/50μs)

## Introduction

A lightning strike may cause serious damage to an electrical installation, which may lead up to a complete destruction of it. Lightning is a natural current source. The flow of the lightning current generates mainly either by resistive or inductive coupling the surge overvoltages. Lightning strokes as a natural phenomenon can not be identical with each other since the energy and the shape of them may be different each time. However after long investigation and field measurements it has been accepted to consider the peak lightning current to have a value of 200kA and a waveshape of 10/350μs [EN / IEC 62305 - 1, 2006].

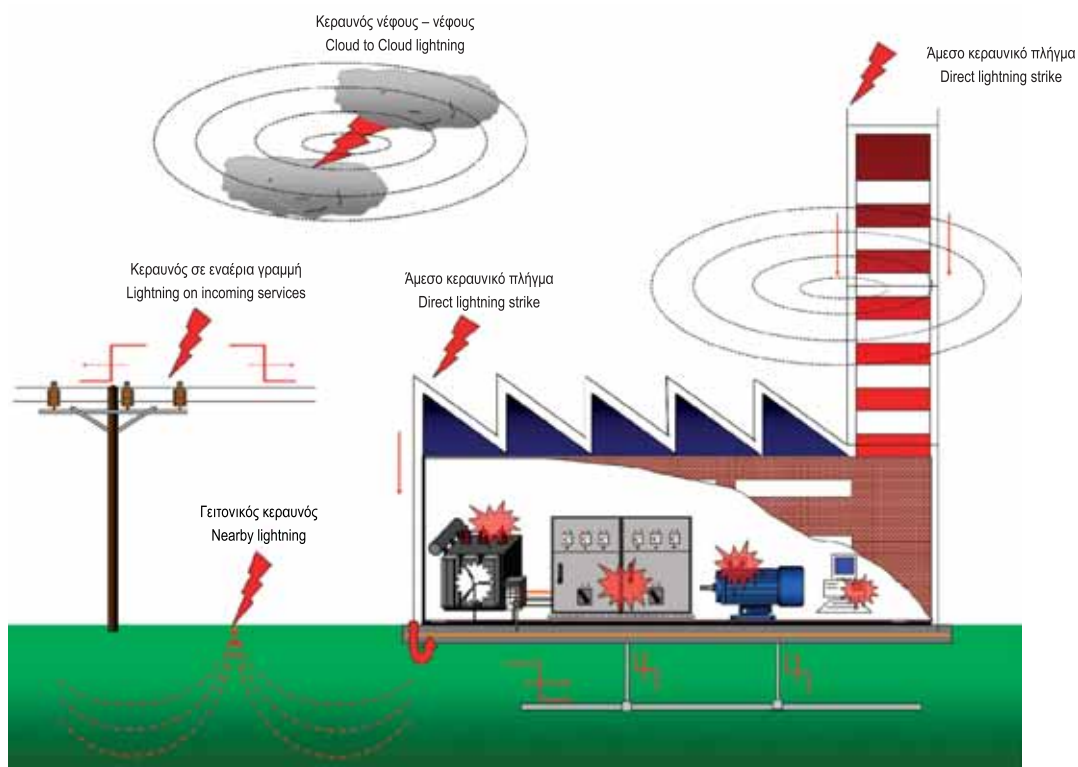
## Causes of lightning surge overvoltages

Whether there is a direct or indirect lightning discharge on a structure it may cause immediate or gradual damage to the electrical and electronic circuitry that the structure is equipped with. Figure 1 illustrates the main causes of generating surge overvoltages either due to direct or indirect lightning strikes. Direct lightning strike is considered to be the one which strikes on the structure or on an incoming conductive supply network (i.e. Electricity, Telecom) and indirect are considered the nearby lightning strikes either near to the structure or near to incoming conductive supply network and also cloud to cloud lightning. Considering them with respect to the damage that they can cause first is the direct lightning strikes followed by the nearby stroke and the cloud to cloud lightning.

## Categories of power surge protective devices

According to the standard EN 61643-11 the surge protective devices which are connected to a low voltage system are separated into three categories.

- 1<sup>st</sup> - Type 1 (T1) - Class I, primary protection against lightning current,  $I_{imp}$  (10/350μs)
- 2<sup>nd</sup> - Type 2 (T2) - Class II, secondary protection against surge current,  $I_{max}$  (8/20μs)
- 3<sup>rd</sup> - Type 3 (T3) - Class III, fine protection against surge currents,  $I_{sc}$  (8/20μs) and surge overvoltages,  $U_{oc}$  (1.2/50μs)



Εικόνα 1: Καταστροφές σε ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα από άμεσα και έμμεσα κεραυνικά πλήγματα  
Figure 1: Damage to electrical and electronic circuits due to direct and indirect lightning strikes

### Επιλογή ενεργειακών απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων

Η επιλογή και η αναγκαιότητα εγκατάστασης απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων προκύπτει από την εκτίμηση και την διαχείριση του κινδύνου όπως περιγράφει το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-2, 2010. Λόγω της ιδιαίτερης ανάλυσης που απαιτείται, στη συνέχεια δίνεται μόνο μια ενδεικτική μεθοδολογία εκτίμησης των απαραίτητων απαγωγών καθώς επίσης και του σημείου εγκατάστασής τους.

**Περίπτωση Α:** Κατασκευή που διαθέτει σύστημα εξωτερικής αντικεραυνικής προστασίας. Απαιτούνται: 1<sup>ο</sup> εγκατάσταση απαγωγών T1 στο γενικό πίνακα, 2<sup>ο</sup> εγκατάσταση απαγωγών T2 σε υποπίνακες και 3<sup>ο</sup> εγκατάσταση απαγωγών T3 πριν την είσοδο ηλεκτρονικών συσκευών (βλ. Εικόνα 2Α).

**Περίπτωση Β:** Κατασκευή η οποία δεν έχει σύστημα εξωτερικής αντικεραυνικής προστασίας αλλά διαθέτει εισερχόμενα αγωγίμα δίκτυα (π.χ. εναέρια παροχή ΔΕΗ ή ΟΤΕ) εκτεθειμένα σε άμεσο κεραυνικό πλήγμα. Απαιτούνται: 1<sup>ο</sup> εγκατάσταση απαγωγών T1 στο γενικό πίνακα, 2<sup>ο</sup> εγκατάσταση απαγωγών T2 σε υποπίνακες και 3<sup>ο</sup> εγκατάσταση απαγωγών T3 πριν την είσοδο ηλεκτρονικών συσκευών (βλ. Εικόνα 2Β).

**Περίπτωση Γ:** Κατασκευή η οποία δεν έχει ούτε σύστημα εξωτερικής αντικεραυνικής προστασίας ούτε διαθέτει εισερχόμενα αγωγίμα δίκτυα εκτεθειμένα σε άμεσο κεραυνικό πλήγμα. Απαιτούνται: 1<sup>ο</sup> εγκατάσταση απαγωγών T2 στο γενικό πίνακα και 2<sup>ο</sup> εγκατάσταση απαγωγών T3 πριν την είσοδο ηλεκτρονικών συσκευών (βλ. Εικόνα 2C).

Σε όλες τις ανωτέρω περιπτώσεις πρέπει να εκτιμηθεί ο απαραίτητος συντονισμός μεταξύ των απαγωγών.

### Selection of power surge protective devices

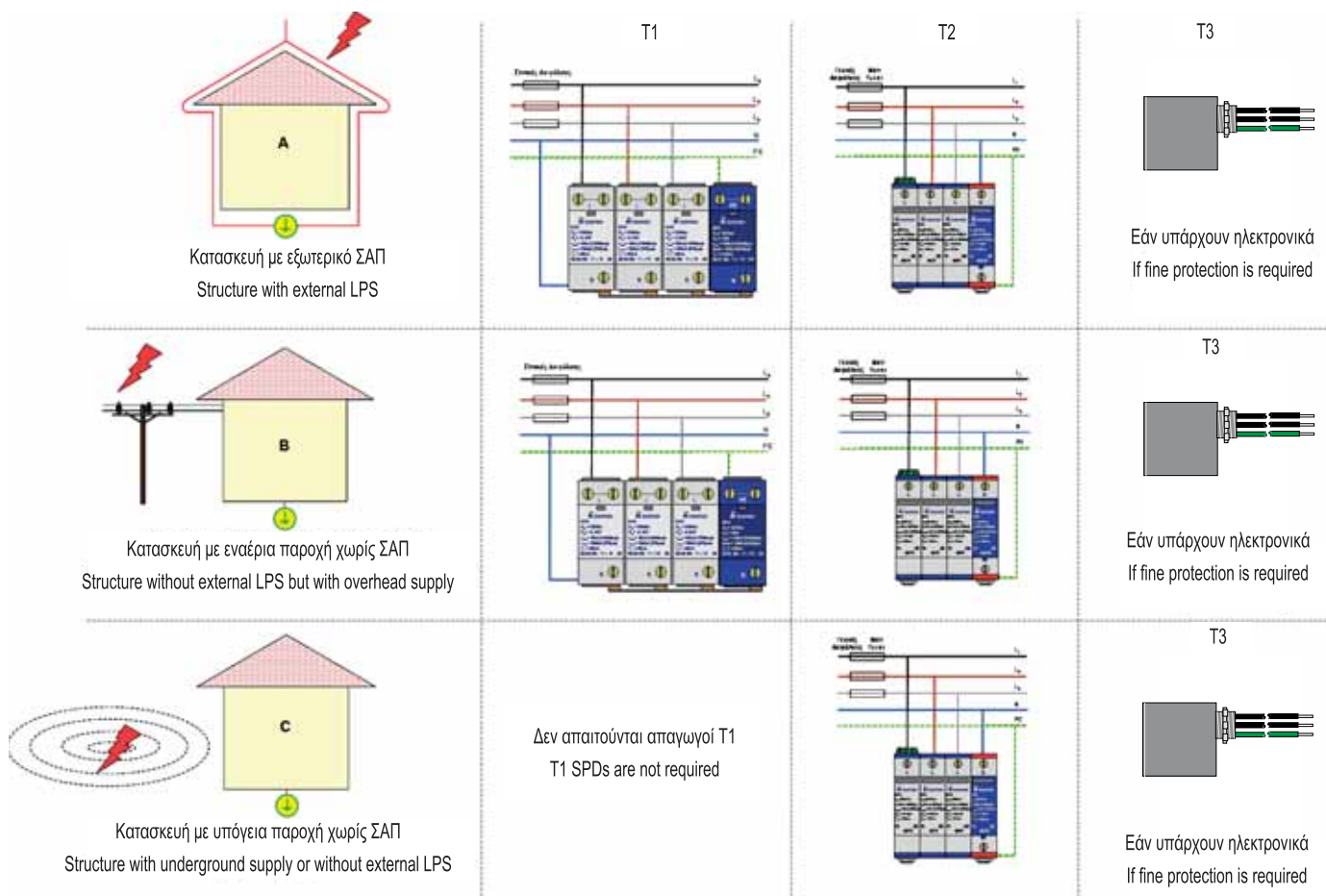
The selection and the necessity of installing surge protective devices arrives after performing the risk management according to the standard EN / IEC 62305 - 2, 2010. Due to the careful and detailed study that it is required the following examples just give an indication of the necessary surge protective devices as well as their installation point.

**Case A:** Structure having an external lightning protection system installed. Requires: 1<sup>st</sup> installation of T1 SPDs at the main distribution board, 2<sup>nd</sup> installation of T2 SPDs at secondary distribution boards and 3<sup>rd</sup> installation of T3 SPDs at the entrance of equipment containing electronic circuits (see Figure 2A).

**Case B:** Structure not having an external lightning protection system installed but having incoming conductive services (i.e. overhead electric or telecom lines) exposed to direct lightning strike. Requires: 1<sup>st</sup> installation of T1 SPDs at the main distribution board, 2<sup>nd</sup> installation of T2 SPDs at secondary distribution boards and 3<sup>rd</sup> installation of T3 SPDs at the entrance of equipment containing electronic circuits (see Figure 2B).

**Case C:** Structure neither having an external lightning protection system installed or incoming conductive services (i.e. overhead electric or telecom lines) exposed to direct lightning strike. Requires: 1<sup>st</sup> installation of T2 SPDs at the main distribution board, 2<sup>nd</sup> installation of T3 SPDs at the entrance of equipment containing electronic circuits (see Figure 2C).

In all the above case studies coordination between the surge protective devices should be considered.



Εικόνα 2: Επιλογή και σημεία εγκατάστασης ενεργειακών απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων

Figure 2: Selection and installation of power surge protective devices

Για μεγαλύτερη ανάλυση του μέρους Γ του παρόντος καταλόγου καθώς και για την πλήρη γκάμα όλων των προϊόντων ζητήστε τον ειδικό κατάλογο υλικών της ELEMKO ABEE αποκλειστικά για την προστασία ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων από κρουστικές υπερτάσεις.

For more details regarding Part C of the present catalogue and for the full range of available products please refer to the specialized catalogue of ELEMKO SA dedicated to protection of electrical and electronic systems against surge overvoltages.

**ΓΕΝΙΚΑ**

Απαγωγοί κρουστικών ρευμάτων βαρέως τύπου κατάλληλοι για εσωτερική και εξωτερική εγκατάσταση σε δίκτυα μέσης τάσεως με άριστα χαρακτηριστικά προστασίας. Δύνανται να εγκατασταθούν εντός πινάκων χειρισμού ή προστασίας μετασχηματιστών. Φέρουν διάταξη απομόνωσης έτσι ώστε σε περίπτωση καταστροφής τους να απομονώνονται από το δίκτυο (αποζευκτική διάταξη). Το εξωτερικό περίβλημά τους αποτελείται από ειδικό μείγμα αιθυλενίου, προπυλενίου και πολυμερικού συνθετικού υλικού, υδρόφοβο, ανθεκτικό σε υπεριώδη ακτινοβολία και μόλυνση. Οι απαγωγοί κρουστικών ρευμάτων ελέγχονται σε κάθε φάση της παραγωγής τους, ενώ παράλληλα πραγματοποιείται 100% έλεγχος όλων των παραγόμενων απαγωγών κρουστικών ρευμάτων αλλά και των στοιχείων που τα αποτελούν (varistors) πριν την τελική χρήση τους. Η στήριξη των απαγωγών κρουστικών ρευμάτων επιτυγχάνεται με κατάλληλα σχεδιασμένο βραχίονα στήριξης που παρέχει την απαιτούμενη μόνωση μεταξύ των απαγωγών κρουστικών ρευμάτων και της γείωσης σε περίπτωση λειτουργίας της αποζευκτικής διάταξης.

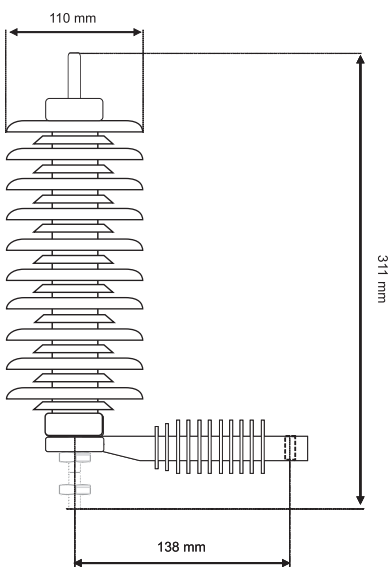
**INTRODUCTION**

Heavy Duty Surge Arresters suitable for indoor and outdoor installation in medium voltage systems designed and tested to serve in the most demanding applications. Typical applications are protection of transformers and MV switchgear / distribution boards etc. They contain a disconnection fuse in series with the earth terminal disconnecting the arrester from the network at the end of its lifetime. Their double housing provides excellent mechanical and environmental protection. The internal housing is made out of moulded glass reinforced polyester and it is holding the varistor blocks tight during the discharge of the surge current, which can cause high electromagnetic forces. The external housing is made out of a blended ethylene, propylene and silicon polymeric synthetic material, which provides high water resistant, resistant to ultraviolet radiation and contamination. All the raw material and the final products are 100% tested before approval for final use. Mounting is achieved using an insulating bracket, which provides insulation between the arrester and the earth after the earth disconnection fuse has operated.

**ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / TECHNICAL DATA**

Κωδικός	Code	68 81 021
Ονομαστική τάση δικτύου ( $U_n$ )	Nominal voltage of the system ( $U_n$ )	15 / 21 kV
Συχνότητα	Frequency	50-60 Hz
Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης $I_{max}$ (4/10 $\mu$ s)	Maximum discharge surge current $I_{max}$ (4/10 $\mu$ s)	2 x 100 kA
Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	Nominal discharge surge current $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	20 φορές / times x 10 kA
Παλμός ρεύματος μεγάλης διάρκειας	Long duration current pulse (2000 $\mu$ s)	200 φορές / times x 400A
Παραμένουσα τάση, υπό κρουστικό ρεύμα 8/20 $\mu$ s	Residual voltage under surge current of waveform 8/20 $\mu$ s	1,5 kA - 58,1 kV 3 kA - 60,9 kV 5 kA - 64,4 kV 10 kA - 69,3 kV 20 kA - 77,7 kV 40 kA - 89,7 kV
Τύπος αλεξικεραύνου	Arrester type	Οξειδίου του ψευδαργύρου με πολυμερικό περίβλημα / Metal oxide - Polymer Housing
Διατομή αγωγού σύνδεσης	Connection conductor size	50 mm <sup>2</sup> Cu
Μέρη που αποτελείται	Parts of the arrester	· Κυρίως σώμα / Main frame · Μονωμένος βραχίονας / Insulating bracket · Βραχίονας στήριξης / Mounting bracket
Εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας	Operating temperature range	-20 °C ÷ +60 °C
Δοκιμές κατά	Tested according to	ANSI/IEEE C62.11, IEC99
Μήκος ερπυσμού	Creepage distance	708 mm
Ύψος	Height	311 mm
Μήκος βραχίονα	Length of bracket	138 mm
Ροπή σύσφιξης κοχλιών ακροδεκτών	Tightening torque of screwed terminals	27 Nm
Βάρος	Weight	2,68 kgr

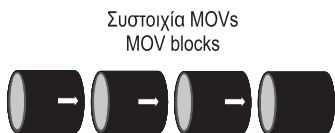
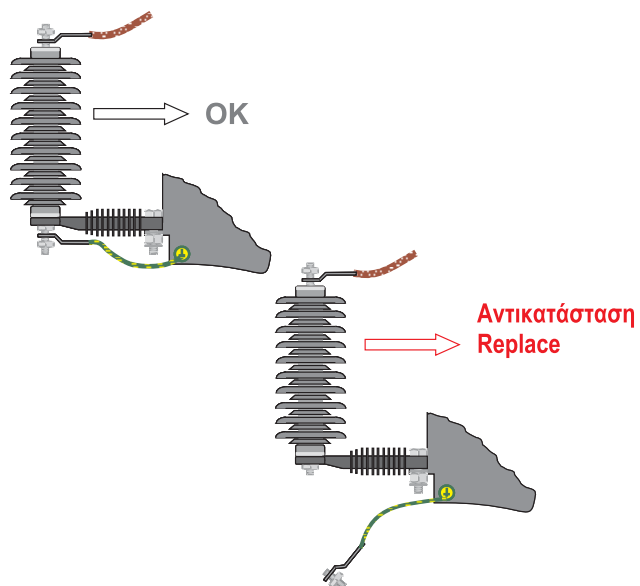
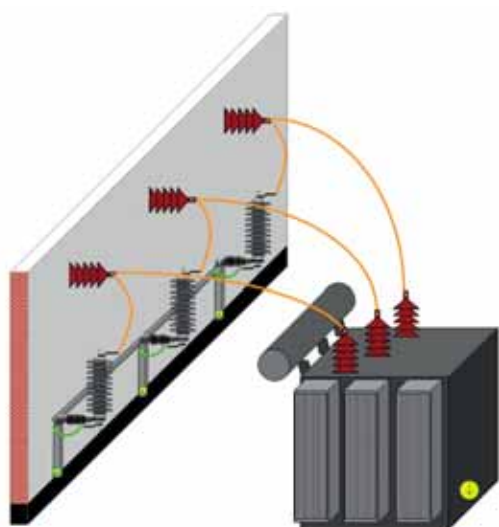




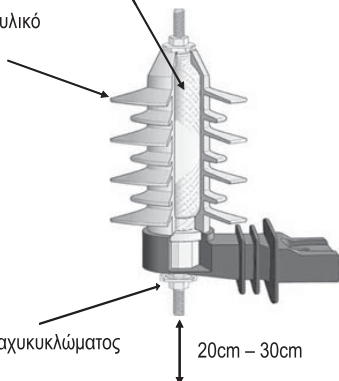
Τυπικές Διαστάσεις / Typical Dimensions



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.10.8



Πολυμερικό συνθετικό υλικό  
Polymer compound



Βαλβίδα εκτόνωσης ρεύματος βραχυκυκλώματος  
Fault current relieve valve





## ΓΕΝΙΚΑ

Μονοπολικό απαγωγικό κεραυνικών ρευμάτων ημιαγωγικού τύπου 35T1 κατασκευασμένο από βαρέως τύπου ημιαγωγούς οξειδίου του ψευδαργύρου διαστάσεων μεγαλύτερων από οποιοδήποτε άλλο αντίστοιχο στην αγορά σύνθετης στάθμης προστασίας T1+T2. Είναι μία αξιόπιστη προστασία τόσο έναντι υψηλών κεραυνικών ρευμάτων όσο και κρουστικών υπερτάσεων. Η ικανότητα εκφόρτισης 100kA, 10/350μs 4 πόλων σε συνδυασμό με τη χαμηλή παραμένουσα τάση τους (<2kV), τους καθιστούν κατάλληλους για χρήση πρωτεύουσας και δευτερεύουσας προστασίας για ηλεκτρικά συστήματα που ανήκουν στην κατηγορία IV έως και κατηγορία II, σύμφωνα με το IEC 60364-4-44. Μπορούν να εγκατασταθούν στον κεντρικό πίνακα παροχής από το δίκτυο διανομής 230/400V, 50Hz αντιλιοστασίων, βιομηχανιών, κατοικιών, αγροτικών εγκαταστάσεων, αναμεταδοτών, ραδιοηλεκτρονικών σταθμών, σταθμών κινητής τηλεφωνίας κλπ και εν γένει είναι κατάλληλοι για την προστασία ευαίσθητων ηλεκτρικών συσκευών εγκατεστημένων σε περιοχές εκτεθειμένες σε κεραυνούς. Οι Απαγωγοί ημιαγωγικού τύπου 35T1 έχουν περάσει με επιτυχία τις εργαστηριακές δοκιμές Class I (10/350μs) και Class II (8/20μs) όπως ορίζονται από τα Πρότυπα EN 61643-11 και IEC 61643-11.

## INTRODUCTION

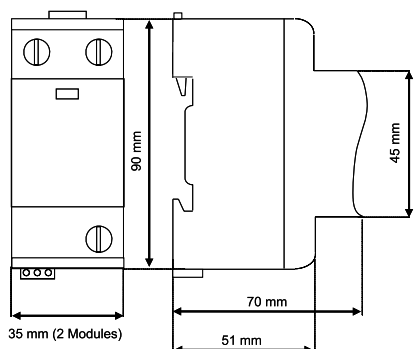
Single poles SPDs voltage-limiting type 35T1 with heavy duty metal oxide varistors (MOV) capable to withstand high energy lightning currents up to 100kA, 10/350μs 4 poles and high surge currents up to 200kA, 8/20μs per pole offering a low residual voltage less than 2kV providing protection to sensitive electrical systems of insulation level, category IV up to category II according to IEC 60364-4-44. They are mainly installed at the main switch board located at the entrance of the distribution network 230/400V, 50Hz and they are recommended for primary and secondary protection of pump stations, country houses, industries, mobile and stationary telecom facilities, radar, TV - radio stations and in general equipment installed in locations which are vulnerable to lightning strikes. They fulfill all requirements for class I and II according to the European Standards EN 61643-11 and International IEC 61643-11

## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / TECHNICAL DATA

Τύπος	Type	35T1
Κωδικός	Code	68 50 201
Αριθμός Πόλων	Number of Poles	1
Σύνδεση μεταξύ πόλων	Connection between terminals	L - N
Ονομαστική τάση δικτύου, $U_N$	Nominal voltage of the system, $U_N$	230/400V, 50Hz
Μέγιστη τάση λειτουργίας, $U_c$	Maximum operating voltage, $U_c$	440V, 50Hz / 580V DC
Μέγιστη τάση συνεχούς λειτουργίας, $U_{MCOV}$	Maximum continuous operating voltage, $U_{MCOV}$	440V, 50Hz / 580V DC
$I_{imp}$ , "class I" test, (10/350μs), 1P	$I_{imp}$ , "class I" test, (10/350μs), 1P	35kA
$I_{max}$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	$I_{max}$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	200kA
$I_n$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	$I_n$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	20kA
$U_{pr}$ , (σε 25kA, 10/350μs)	$U_{pr}$ , (σε 25kA, 10/350μs)	<2kV
$U_{pr}$ , (σε $I_n$ )	$U_{pr}$ , (at $I_n$ )	<1,9kV
Αντοχή σε TOV (3+1) σε συνδυασμό με το 68 51 201	TOV Withstand (3+1) in combination with 68 51 201	1453V, 50Hz
Κύριο κύκλωμα	Main circuit	MOV
Χρόνος απόκρισης, $t_A$	Response time, $t_A$	<25ns
Ικανότητα σε βραχυκύκλωμα, $I_k$	Short circuit withstand, $I_k$	25kA / 50Hz
Προστασία με τηκτική ασφάλεια	Back up fuse at serial wiring	≤125A gL/gG
Διάταξη Θερμικής απόζευξης	Thermal disconnection device	NAI / YES
Διαστάσεις (mm)	Dimensions (mm)	90 x 70 x 35 mm
Οπτική ένδειξη καλής λειτουργίας	Monitoring indication	NAI / YES
Υποδοχή ακροδεκτών	Conductor terminals	35 mm <sup>2</sup>
Υλικό κατασκευής περιβλήματος	Housing material	Polycarbonate halogen free
Στάθμη προστασίας περιβλήματος	Protection level of housing	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας, $\vartheta$	Operating temperature, $\vartheta$	-40°C E +80°C
Στήριξη σε ράγα	Rail mounting	DIN-3 (TS-35/EN50022)
Πρότυπα	Standards	EN 61643-11, IEC 61643-11
<b>35T1 με βοηθητικές επαφές</b>	<b>35T1 with RC contacts</b>	
Κωδικός	Code	68 50 200
Υποδοχή ακροδεκτών (mm <sup>2</sup> )	Conductor terminals (mm <sup>2</sup> )	1,5 mm <sup>2</sup>

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οδηγίες σύνδεσης περιέχονται στη συσκευασία κάθε απαγωγού.

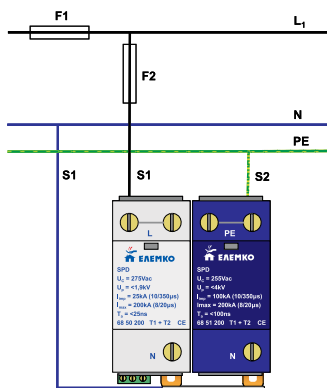
NOTE: Instructions for wiring connection are included in the packing of each SPD.



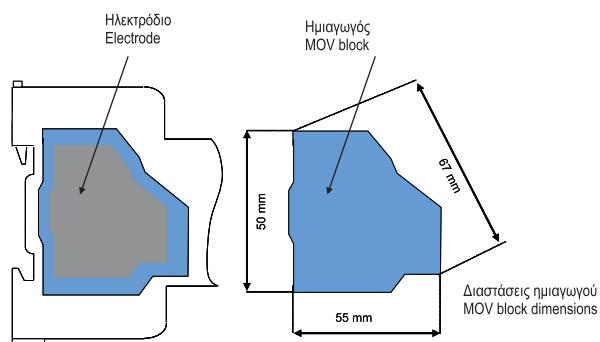
Διαστάσεις / Dimensions



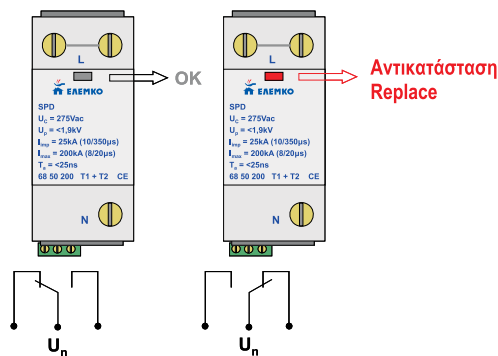
ΤΙΜΑΡΙΟΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.10.3



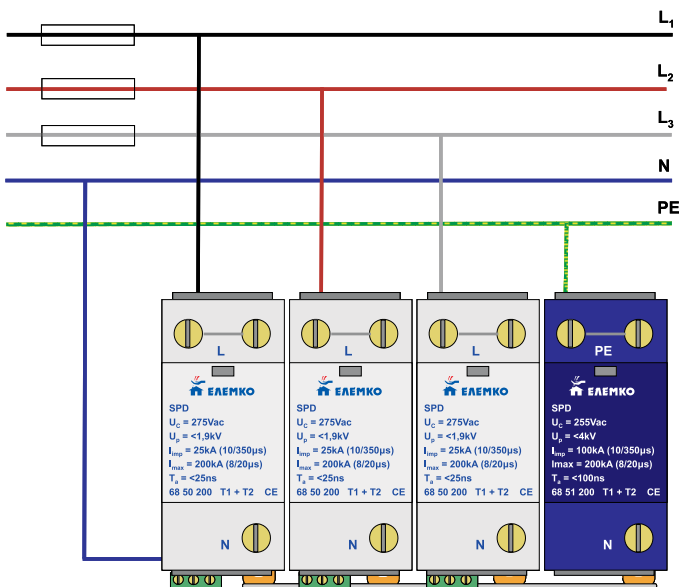
$F1 \leq 125A$	Προαιρετικά Optional $F2 = F1^*$
$F1 > 125A$	Υποχρεωτικά Necessary $F2 \leq 125A^*$
*Με κατάλληλης διατομής καλώδιο With appropriate cross section cable	
Τυπικές τιμές διατομής αγωγών Typical cross section of cables mm <sup>2</sup>	
S1=6 (MIN)	F2 ≤ 25A gG S2=6 (MIN)
S1=10	F2 ≤ 32A gG S2=10
S1=25	F2 ≤ 63A gG S2=25
S1=35	F2 ≤ 80A gG S2=35



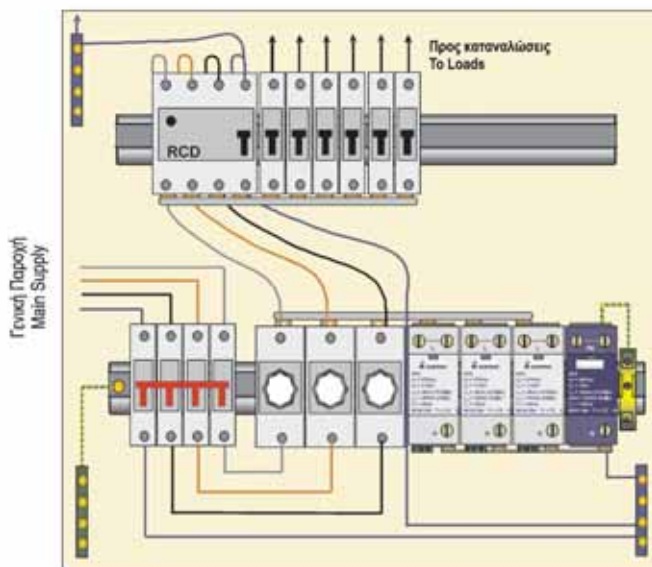
Διαστάσεις ημιαγωγού  
MOV block dimensions



Γενικές Ασφάλειες Main Fuses



Σύνδεση σε δίκτυα TN - S και TT / Connection for TN - S and TT systems  
 (3+1) 3 x 68 50 200 (L-N) + 1 x 68 51 200 (N-PE)



## ΓΕΝΙΚΑ

Μονοπολικό Απαγωγό Κεραυνικών Ρευμάτων N-PE, διακοπτικού τύπου με διάκενα σφραγισμένα εντός κυλίνδρου που περιέχει ευγενές αέριο υπό πίεση, εξασφαλίζουν σταθερά και αναλλοίωτα τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά λειτουργίας ακόμη και μετά τη διέλευση κεραυνικών ρευμάτων 100kA, 10/350μs (ανά πόλο). Η ενεργοποίηση των διακένων πραγματοποιείται σε τιμές μικρότερες των 100ns λόγω του ειδικού σχεδιασμού του διακένου χωρίς την χρήση διατάξεων σκανδαλισμού με ηλεκτρικό ή ηλεκτρονικό κύκλωμα τάσεως. Έχουν την ικανότητα εκφόρτισης 100kA, 10/350μs παρέχοντας στάθμη προστασίας <4kV. Λειτουργούν σε συνδυασμό με τους απαγωγούς 35T1 (ΕΛΕΜΚΟ 68 50 200) σε κυκλώματα μορφής 3 + 1 (3 x 68 50 200 ή 3 x 68 44 150 + 1 x 68 51 200) για τριφασικά ή 1 + 1 (1 x 68 50 200 ή 1 x 68 44 150 + 1 x 68 51 200) για μονοφασικά. Ο απαγωγός ΕΛΕΜΚΟ 68 51 200 χρησιμοποιείται μόνο για την σύνδεση του ουδέτερου αγωγού (N) με τον προστατευτικό αγωγό της γείωσης (PE). Μπορούν να εγκατασταθούν στον κεντρικό πίνακα παροχής από το δίκτυο διανομής 230/400V, 50Hz, κατοικιών, βιομηχανιών, κτιρίων γραφείων και εν γένει είναι κατάλληλοι για την προστασία ευαίσθητων ηλεκτρικών συστημάτων εγκατεστημένων σε περιοχές εκτεθειμένες σε κεραυνούς. Έχουν περάσει με επιτυχία τις εργαστηριακές δοκιμές Class I όπως ορίζονται από τα Πρότυπα EN 61643-11 και IEC 61643-11.

## INTRODUCTION

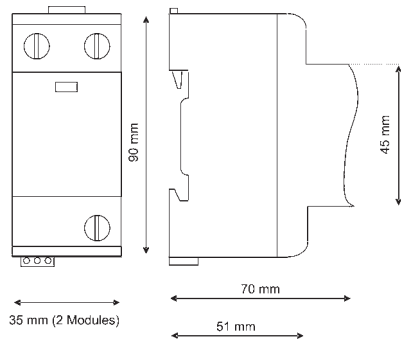
Single pole SPDs N-PE, switching type with spark gaps sealed into noble gas filled ceramic cylinder allowing the interruption of high energy lightning currents up to 100kA, 10/350μs (per pole), without changing their functional characteristics. Thanks to the reliable design of chamber that the SPD is equipped with, the operation of it is achieved in less than 100ns offering a low residual voltage less than 4kV. They are made to coordinate with the 35T1 (ELEMKO 68 50 200) in circuits 3 + 1 (3 x 68 50 200 or 3 x 68 44 150 + 1 x 68 51 200) for three phase systems or in circuits 1 + 1 (1 x 68 50 200 or 1 x 68 44 150 + 1 x 68 51 200) for single phase. The N-PE SPD, ELEMKO 68 51 200, is used only for bridging the Neutral (N) with the Protective Earth (PE) conductor. They are mainly used for the protection of residential blocks, industrial plants, office blocks and equipment installed in locations which are vulnerable to lightning strikes. They fulfill all requirements for class I according to the European Standards EN 61643-11 and International IEC 61643-11.

## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / TECHNICAL DATA

Τύπος	Type	100LC N-PE
Κωδικός	Code	68 51 200
Αριθμός Πόλων	Number of Poles	1
Σύνδεση μεταξύ πόλων	Connection between terminals	N - PE
Ονομαστική τάση δικτύου, $U_N$	Nominal voltage of the system, $U_N$	230/400V, 50Hz
Μέγιστη τάση λειτουργίας, $U_c$	Maximum operating voltage, $U_c$	255V, 50Hz
$I_{imp}$ , "class I" test, (10/350μs), 1P	$I_{imp}$ , "class I" test, (10/350μs), 1P	100kA
$I_{max}$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	$I_{max}$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	150kA
$I_n$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	$I_n$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	40kA
$U_p$ , (10kV, 1.2/50μs)	$U_p$ , (10kV, 1.2/50μs)	<4kV
$U_p$ , (σε $I_n$ )	$U_p$ , (at $I_n$ )	<2kV
Αντοχή σε TOV (3+1) σε συνδυασμό με το 68 50 200	TOV Withstand (3+1) in combination with 68 50 200	1453V, 50Hz
Κύριο κύκλωμα	Main circuit	GDT
Χρόνος απόκρισης, $t_x$	Response time, $t_x$	<100ns
Ικανότητα σβέσης ακόλουθου ρεύματος $I_F$	Follow current extinguishing capability, $I_F$	100A
Ικανότητα σε βραχυκύκλωμα, $I_k$	Short circuit withstand, $I_k$	25kA / 50Hz
Διαστάσεις (mm)	Dimensions (mm)	90 x 70 x 35 mm
Οπτική ένδειξη καλής λειτουργίας	Monitoring indication	OXI / NO
Υποδοχή ακροδεκτών	Conductor terminals	35 mm <sup>2</sup>
Αντίσταση μόνωσης (500Vdc)	Insulation resistance (500Vdc)	>1MΩ
Υλικό κατασκευής περιβλήματος	Housing material	Polycarbonate halogen free
Στάθμη προστασίας περιβλήματος	Protection level of housing	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας, $\vartheta$	Operating temperature, $\vartheta$	-40°C ÷ +80°C
Στήριξη σε ράγα	Rail mounting	DIN-3 (TS-35/EN50022)
Πρότυπα	Standards	EN 61643-11, IEC 61643-11

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οδηγίες σύνδεσης περιέχονται στη συσκευασία κάθε απαγωγού.

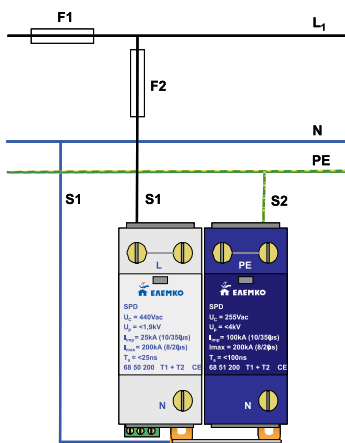
NOTE: Instructions for wiring connection are included in the packing of each SPD.



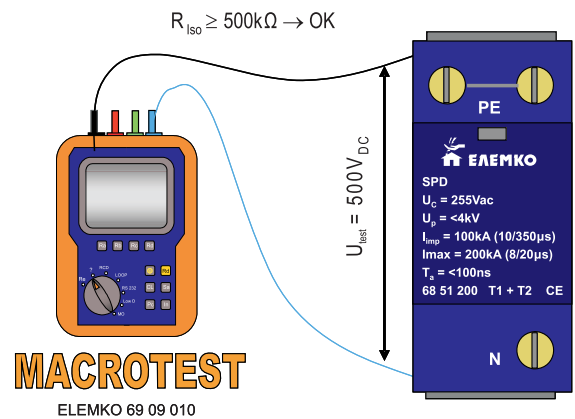
Διαστάσεις / Dimensions



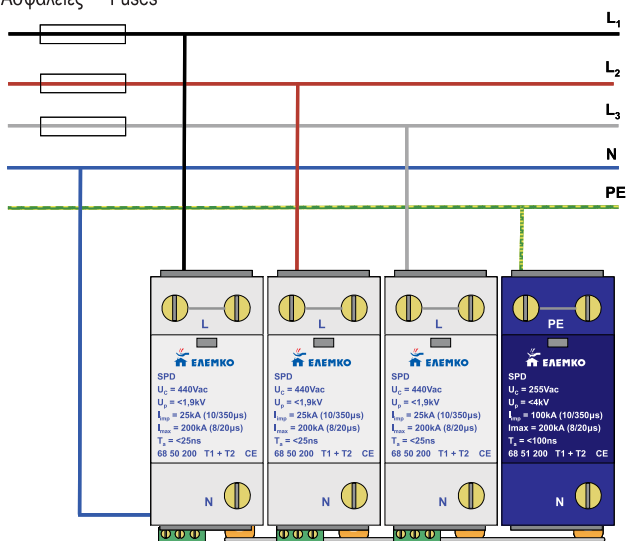
ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.10.1



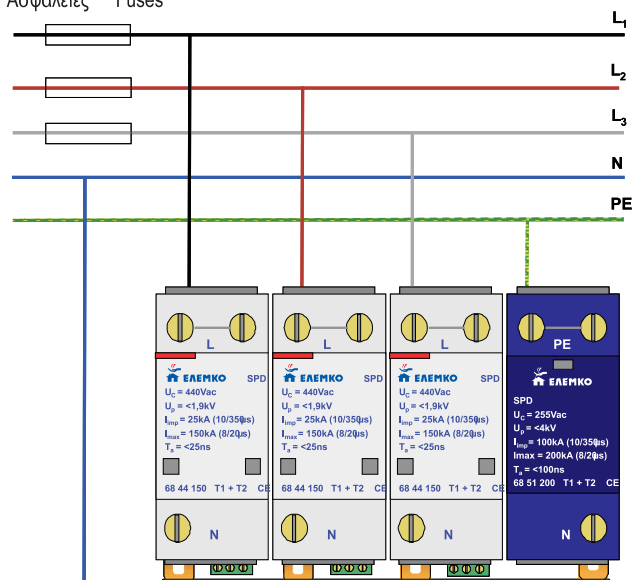
$F1 \leq 125A$	Προαιρετικά Optional $F2 = F1^*$	
$F1 > 125A$	Υποχρεωτικά Necessary $F2 \leq 125A^*$	
*Με κατάλληλης διατομής καλώδιο With appropriate cross section cable		
Τυπικές τιμές διατομής αγωγών Typical cross section of cables mm <sup>2</sup>		
S1=6 (MIN)	F2 ≤ 25AgG	S2=6 (MIN)
S1=10	F2 ≤ 32AgG	S2=10
S1=25	F2 ≤ 63AgG	S2=25
S1=35	F2 ≤ 80AgG	S2=35



Γενικές Ασφάλειες / Main Fuses



Γενικές Main Ασφάλειες Fuses



Σύνδεση σε δίκτυα TN - S και TT / Connection for TN - S and TT systems  
 (3+1) 3 x 68 50 200 (L-N) + 1 x 68 51 200 (N-PE) (3+1) 3 x 68 44 150 (L-N) + 1 x 68 51 200 (N-PE)



## ΓΕΝΙΚΑ

Μονοπολικό απαγωγό κρουστικών ρευμάτων 40T2 τεχνολογίας ημιαγωγών (με αποσπώμενο ενεργό στοιχείο) με χρόνο απόκρισης σε τιμές μικρότερες των 25ns παρέχοντας χαμηλή στάθμη προστασίας. Οι απαγωγοί 40T2 ημιαγωγικού τύπου έχουν περάσει με επιτυχία τις δοκιμές του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 61643 - 11 και διεθνούς IEC 61643 - 11 class II και κατατάσσονται στον τύπο T2 παρέχοντας δευτερεύουσα προστασία σε ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά συστήματα που ανήκουν στην κατηγορία IV έως και κατηγορία II, σύμφωνα με το IEC 60364-4-44 καθώς και υψηλή αντοχή σε υπερτάσεις μεγάλης διάρκειας (TOV) ακόμα και για σφάλματα στη MT για χρόνο >200ms (TOV withstand >1453Vac). Μπορούν να εγκατασταθούν στον κεντρικό πίνακα παροχής από το δίκτυο διανομής 230/400V, 50Hz κτισμάτων που δεν διαθέτουν εξωτερικό ΣΑΠ, καθώς επίσης είναι κατάλληλοι για την προστασία ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εγκαταστάσεων εμπορικών κέντρων, βιομηχανιών, ξενοδοχείων, αντλιοστασίων, αγροτικών εγκαταστάσεων, σταθμών βάσης κινητής και σταθερής τηλεφωνίας κλπ.

## INTRODUCTION

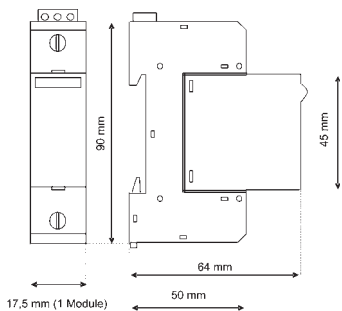
Single pole SPDs 40T2 containing metal oxide varistors (with pluggable protection module) having a response time of less than 25ns and therefore having a low voltage protection level. The SPDs 40T2 limiting type have successfully passed the requirements of European standard EN 61643-11 and international IEC 61643 - 11 for class II and are suitable for type T2 providing reliable protection to electrical and electronic systems of insulation level, category IV up to category II according to IEC 60364-4-44. They provide secondary protection or primary protection in areas with low lightning density or in buildings where external Lightning Protection System (LPS) is absent. They are mainly installed at the main switch board at the entrance of the distribution network 230/400V, 50Hz and they are recommended for the protection of pump stations, country houses, industries, mobile and stationary telecom facilities, radar, TV - radio stations etc.

## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / TECHNICAL DATA

Τύπος	Type	40 T2
Κωδικός	Code	68 44 143
Αριθμός Πόλων	Number of Poles	1
Σύνδεση μεταξύ πόλων	Connection between terminals	L - N
Ονομαστική τάση δικτύου, $U_N$	Nominal voltage of the system, $U_N$	230/400V, 50Hz
Μέγιστη τάση λειτουργίας, $U_c$	Maximum operating voltage, $U_c$	440V, 50Hz / 580V DC
Μέγιστη τάση συνεχούς λειτουργίας, $U_{MCOV}$	Maximum continuous operating voltage, $U_{MCOV}$	440V, 50Hz / 580V DC
$I_{max}$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	$I_{max}$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	40kA
$I_n$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	$I_n$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	20kA
$U_p$ , (σε $I_n$ )	$U_p$ , (at $I_n$ )	<2,2kV
Αντοχή σε TOV (3+1) σε συνδυασμό με το 68 44 147	TOV Withstand (3+1) in combination with the 68 44 147	1453V, 50Hz
Κύριο κύκλωμα	Main circuit	MOV
Χρόνος απόκρισης, $t_A$	Response time, $t_A$	<25ns
Ικανότητα σε βραχυκύκλωμα, $I_k$	Short circuit withstand, $I_k$	25kA / 50Hz
Προστασία με τηκτή ασφάλεια	Back up fuse at serial wiring	≤ 125A gL/gG
Διάταξη θερμικής απόξευξης	Thermal disconnection device	NAI / YES
Διαστάσεις (mm)	Dimensions (mm)	90 x 64 x 17,5 mm
Οπτική ένδειξη καλής λειτουργίας	Monitoring indication	NAI / YES
Υποδοχή ακροδεκτών	Conductor terminals	35 mm <sup>2</sup>
Υλικό κατασκευής περιβλήματος	Housing material	Polycarbonate halogen free
Στάθμη προστασίας περιβλήματος	Protection level of housing	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας, $\vartheta$	Operating temperature, $\vartheta$	-40°C ÷ +80°C
Στήριξη σε ράγα	Rail mounting	DIN-3 (TS-35/EN50022)
Πρότυπα	Standards	EN 61643-11, IEC 61643-11
Κωδικός ενεργού στοιχείου (L - N)	Pluggable protection module code (L - N)	68 44 420 (40T2)
Με βοηθητικές επαφές	With RC contacts	
Κωδικός	Code	68 44 144
Υποδοχή ακροδεκτών (mm <sup>2</sup> )	Conductor terminals (mm <sup>2</sup> )	1,5 mm <sup>2</sup>

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οδηγίες σύνδεσης περιέχονται στη συσκευασία κάθε απαγωγού.

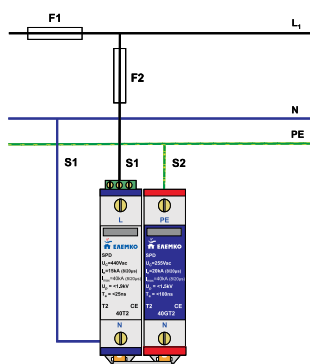
NOTE: Instructions for wiring connection are included in the packing of each SPD.



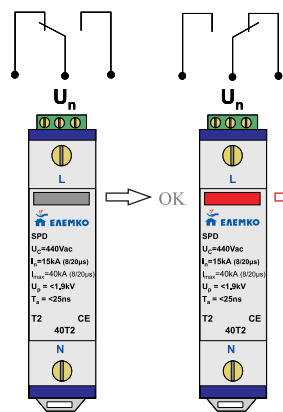
Διαστάσεις / Dimensions



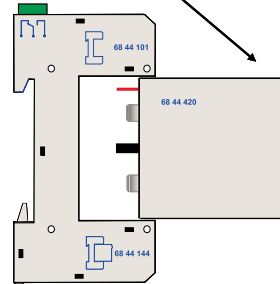
ΤΙΜΑΡΙΟΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.10.1



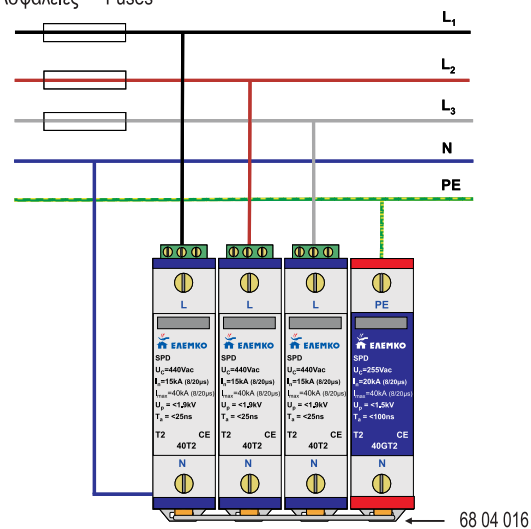
$F1 \leq 63A$	Προαιρετικά Optional	$F2 = F1^*$
$F1 > 63A$	Υποχρεωτικά Necessary	$F2 \leq 63A^*$
*Με κατάλληλης διατομής καλώδιο With appropriate cross section cable		
Τυπικές τιμές διατομής αγωγών Typical cross section of cables mm <sup>2</sup>		
S1=4 (MIN)	$F2 \leq 16A$ gG	S2=4 (MIN)
S1=6	$F2 \leq 25A$ gG	S2=6
S1=10	$F2 \leq 32A$ gG	S2=10
S1=25	$F2 \leq 63A$ gG	S2=25



Αντικατάσταση στοιχείου  
Replace one module only



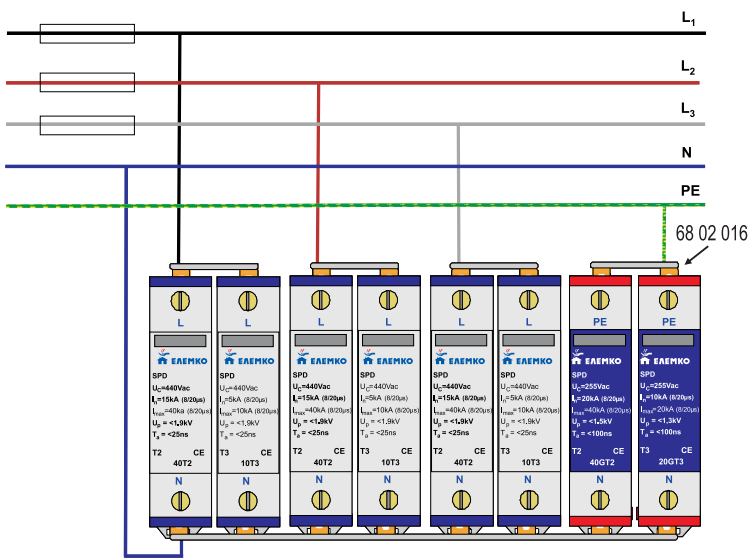
Γενικές Ασφάλειες  
Main Fuses



68 04 016

Σύνδεση σε δίκτυα TN - S και TT / Connection for TN - S and TT systems  
 (3+1) 3 x 68 44 144 (L-N) + 1 x 68 44 148 (N-PE)

Γενικές Ασφάλειες  
Main Fuses



68 02 016

Συντονισμός με απαγωγό T3 ημιαγωγικού τύπου  
 Coordination with varistor type SPD T3

## ΓΕΝΙΚΑ

Μονοπολικό απαγωγό κρουστικών ρευμάτων 40GT2, N-PE, διακοπτικού τύπου με διάκενα σφραγισμένα εντός κυλίνδρου που περιέχει ευγενές αέριο υπό πίεση, εξασφαλίζοντας σταθερά και αναλλοίωτα τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά λειτουργίας τους. Η ενεργοποίηση των διακένων πραγματοποιείται σε τιμές μικρότερες των 100ns. Η ικανότητα εκφόρτισης πολλαπλών παλμών 40kA, 8/20μs σε συνδυασμό με τη χαμηλή παραμένουσα τάση τους (<2kV) επιτρέπουν τον άψογο συντονισμό με τους απαγωγούς 40T2 (ΕΛΕΜΚΟ 68 44 144) σε κυκλώματα μορφής 3 + 1 (3 x 68 44 144 + 1 x 68 44 148) για τριφασικά ή 1 + 1 (1 x 68 44 144 + 1 x 68 44 148) για μονοφασικά. Ο απαγωγός 40GT2 (ΕΛΕΜΚΟ 68 44 148) χρησιμοποιείται μόνο για την σύνδεση του ουδέτερου αγωγού (N) με τον προστατευτικό αγωγό της γείωσης (PE). Μπορούν να εγκατασταθούν στον κεντρικό πίνακα παροχής από το δίκτυο διανομής 230/400V, 50Hz κτισμάτων που δεν διαθέτουν εξωτερικό ΣΑΠ, καθώς επίσης είναι κατάλληλοι για την προστασία ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εγκαταστάσεων εμπορικών κέντρων, βιομηχανιών, ξενοδοχείων, αντλιοστασίων, αγροτικών εγκαταστάσεων, σταθμών βάσης κινητής και σταθερής τηλεφωνίας κλπ. Έχουν περάσει με επιτυχία τις εργαστηριακές δοκιμές Class II (8/20μs) όπως ορίζονται από τα Πρότυπα EN 61643-11 και IEC 61643-11.

## INTRODUCTION

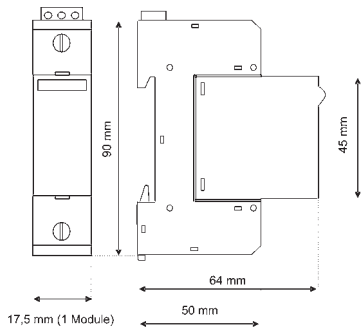
Single pole SPDs 40GT2, N-PE, switching type with spark gaps sealed into noble gas filled ceramic cylinder allowing the interruption of multi impulses of surge currents up to 40kA, 8/20μs (per pole), without changing their functional characteristics. Thanks to the reliable design of the special chamber that the 40GT2, SPD is equipped with, the operation of the SPDs is achieved in less than 100ns offering a low residual voltage less than 2kV. They are made to coordinate with the 40T2 (ELEMKO 68 44 144) in circuits 3 + 1 (3 x 68 44 144 + 1 x 68 44 148) for three phase systems or in circuits 1 + 1 (1 x 68 44 144 + 1 x 68 44 148) for single phase. The 40GT2, N-PE SPD, (ELEMKO 68 44 148), is used only for bridging the Neutral (N) with the Protective Earth (PE) conductor. They provide secondary protection or primary protection in areas with low lightning density or in buildings where external Lightning Protection System (LPS) is absent. They are mainly installed at the main switch board at the entrance of the distribution network 230/400V, 50Hz and they are recommended for the protection of pump stations, country houses, industries, mobile and stationary telecom facilities, radar, TV - radio stations etc. They fulfill all requirements for class II according to the European Standards EN 61643-11 and International IEC 61643-11.

## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / TECHNICAL DATA

Τύπος	Type	40GT2
Κωδικός	Code	68 44 148
Αριθμός Πόλων	Number of Poles	1
Σύνδεση μεταξύ πόλων	Connection between terminals	N - PE
Ονομαστική τάση δικτύου, $U_N$	Nominal voltage of the system, $U_N$	230/400V, 50Hz
Μέγιστη τάση λειτουργίας, $U_c$	Maximum operating voltage, $U_c$	255V, 50Hz
$I_{max}$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	$I_{max}$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	40kA
$I_n$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	$I_n$ , "class II" test, (8/20μs), 1P	20kA
$U_p$ , (σε $I_n$ )	$U_p$ , (at $I_n$ )	<2kV
Αντοχή σε TOV (3+1)	TOV Withstand (3+1)	1453V, 50Hz
Κύριο κύκλωμα	Main circuit	GDT
Χρόνος απόκρισης, $t_A$	Response time, $t_A$	<100ns
Ικανότητα σβέσης ακόλουθου ρεύματος, $I_F$	Follow current extinguishing capability, $I_F$	100A
Ικανότητα σε βραχυκύκλωμα, $I_k$	Short circuit withstand, $I_k$	3kA / 50Hz
Διάταξη θερμικής απόξευξης	Thermal disconnection device	NAI / YES
Διαστάσεις (mm)	Dimensions (mm)	90 x 64 x 17,5 mm
Οπτική ένδειξη καλής λειτουργίας	Monitoring indication	OXI / NO
Υποδοχή ακροδεκτών	Conductor terminals	35 mm <sup>2</sup>
Υλικό κατασκευής περιβλήματος	Housing material	Polycarbonate halogen free
Στάθμη προστασίας περιβλήματος	Protection level of housing	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας, $\vartheta$	Operating temperature, $\vartheta$	-40°C ÷ +80°C
Στήριξη σε ράγα	Rail mounting	DIN-3 (TS-35/EN50022)
Πρότυπα	Standards	EN 61643-11, IEC 61643-11
Κωδικός ενεργού στοιχείου (N - PE)	Pluggable protection module code (N - PE)	68 44 428 (40GT2)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οδηγίες σύνδεσης περιέχονται στη συσκευασία κάθε απαγωγού.

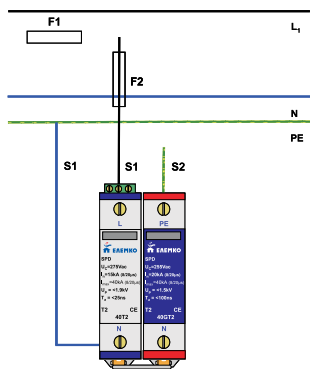
NOTE: Instructions for wiring connection are included in the packing of each SPD.



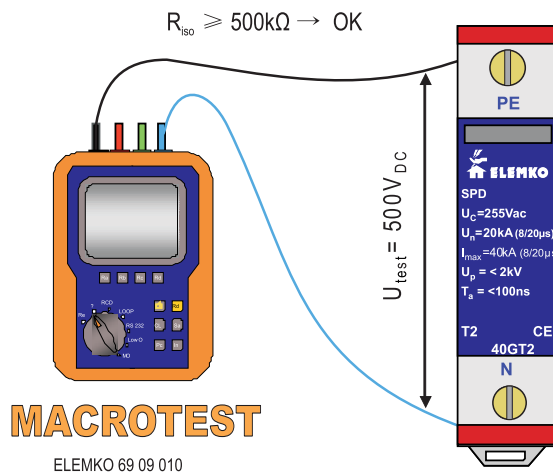
Διαστάσεις / Dimensions



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.10.2



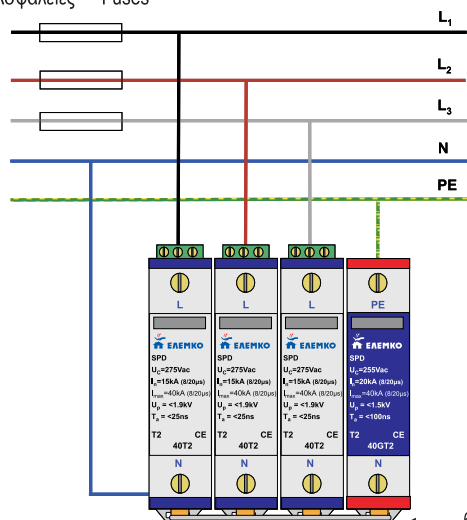
F1 ≤ 63A	Προαιρετικά Optional	F2 = F1*
F1 > 63A	Υποχρεωτικά Necessary	F2 ≤ 63A*
*Με κατάλληλης διατομής καλώδιο With appropriate cross section cable		
Τυπικές τιμές διατομής αγωγών Typical cross section of cables mm <sup>2</sup>		
S1=4 (MIN)	F2 ≤ 16A gG	S2=4 (MIN)
S1=6	F2 ≤ 25A gG	S2=6
S1=10	F2 ≤ 32A gG	S2=10
S1=25	F2 ≤ 63A gG	S2=25



**MACROTEST**

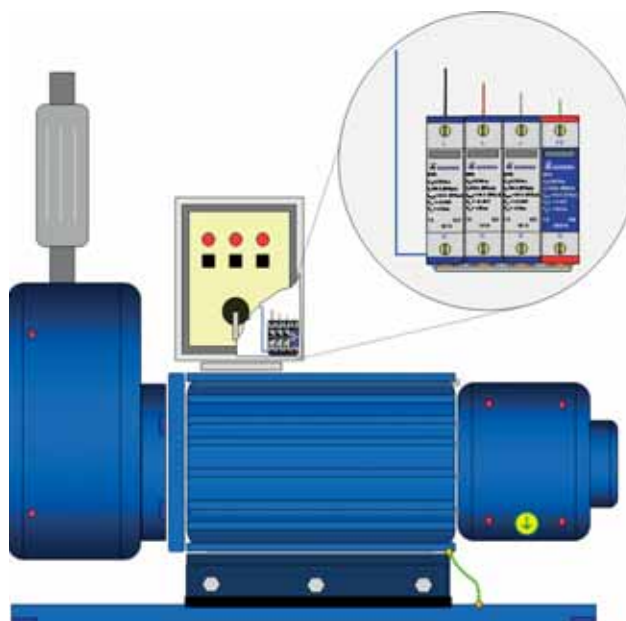
ELEMKO 69 09 010

Γενικές Ασφάλειες / Main Fuses



68 04 016

Σύνδεση σε δίκτυα TN - S και TT / Connection for TN - S and TT systems  
 (3+1) 3 x 68 44 144 (L-N) + 1 x 68 44 148 (N-PE)







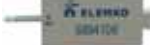
## ΓΕΝΙΚΑ

Απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων τηλεφωνικών σημάτων κατάλληλα σχεδιασμένοι για τηλεφωνικά κέντρα όπου υπάρχει πληθώρα εισερχόμενων και εξερχόμενων ζευγών. Είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση σε οριολωρίδες τηλεφωνικών καλωδίων τύπου ΕΛΕΜΚΟ 68 94 001 αλλά και τύπου ΚΡΟΝΕ ανάλογα με τον τύπο του απαγωγού. Επίσης ανάλογα με τον τύπο του απαγωγού υπάρχει η δυνατότητα να επιλεγεί συνδυαστική προστασία (πρωτεύουσα και δευτερεύουσα) ή μόνο πρωτεύουσα προστασία. Οι απαγωγοί συνιστάται να συνδέονται στα άκρα μιας τηλεφωνικής γραμμής και όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην υπό προστασία συσκευή. Οι απαγωγοί σειράς ΕΛΕΜΚΟ 68 94 1\*\* προσφέρουν προστασία μεταξύ του τηλεφωνικού ζεύγους και της γείωσης καθώς και μεταξύ των πόλων του ζεύγους.

## INTRODUCTION

Surge protective devices used in telecommunication systems specially made for telecom centres which have numerous incoming and outgoing telecom pairs. They are suitable for use on telecom terminal blocks either type ELEMKO 68 94 001 or standard KRONE type depending on the selection type of the SPD. Depending on the SPD type they can offer combined protection (i.e. primary and secondary) or primary only. The SPDs are generally placed at each end of the telecom line and as possible as closer to the device to be protected. The SPDs type ELEMKO 68 94 1\*\* provide protection between the pair and earth (common mode) and also between the poles of the pair (differential mode).

## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / TECHNICAL DATA

Κωδικός	Code	68 94 101**	68 94 103	68 94 105	68 94 106*
Αριθμός Πόλων	Number of Poles	2	2	2	2
Σύνδεση μεταξύ πόλων	Connection between terminals	L-GND , L <sub>1</sub> - L <sub>2</sub>	L-GND , L <sub>1</sub> - L <sub>2</sub>	L-GND , L <sub>1</sub> - L <sub>2</sub>	L-GND , L <sub>1</sub> - L <sub>2</sub>
Αριθμός προστατευμένων ζευγών	Number of protected pairs	1	1	1	1
Κατάλληλοι για δίκτυα	Suitable for network	PSTN, ISDN, DSL	PSTN, ISDN	PSTN, ISDN, ADSL	PSTN, ISDN
Κατάλληλοι για οριολωρίδα	Suitable for telecom block terminal	ELEMKO 6894001	ELEMKO 6894001	ELEMKO 6894001	KRONE
Ονομαστική τάση δικτύου, U <sub>N</sub>	Nominal voltage of the system, U <sub>N</sub>	120V DC	110V DC	130V DC	110V DC
Μέγιστη τάση λειτουργίας, U <sub>C</sub>	Maximum operating voltage, U <sub>C</sub>	230V DC	150V DC	160V DC	150V DC
Μέγιστο ρεύμα λειτουργίας, I <sub>L</sub>	Maximum operating current, I <sub>L</sub>	145mA	145mA	200mA	145mA
Μέγιστη συχνότητα σήματος, F	Maximum signal frequency, F	1GHz	2MHz	5MHz	2MHz
Αντίσταση γραμμής (Εισόδου-Εξόδου), R	Series line (Input - Output) resistance, R	-	11Ω (≅ 60°C)	6Ω (≅ 60°C)	11Ω (≅ 60°C)
I <sub>n</sub> , C2 test, (8/20μs), 2P / 1P	I <sub>n</sub> , C2 test, (8/20μs), 2P / 1P	20kA / 10kA	20kA / 10kA	20kA / 10kA	20kA / 10kA
U <sub>p</sub> , (σε I <sub>n</sub> )	U <sub>p</sub> , (at I <sub>n</sub> )	-	<300V	<300V	<300V
U <sub>p</sub> , (σε 1kV/μs)	U <sub>p</sub> , (at 1kV/μs)	<450V	-	-	-
Προστασία από βραχυκύκλωμα	Short circuit protection	OXI / NO	PTC	PTC	PTC
Κύριο κύκλωμα	Main circuit	GDT	GDT & ABD	GDT & ABD	GDT & ABD
Χρόνος απόκρισης, t <sub>λ</sub>	Response time, t <sub>λ</sub>	100ns	1ns	1ns	1ns
Σύνδεση στο δίκτυο	Connection to the network	Σε σειρά / In line	Σε σειρά / In line	Σε σειρά / In line	Σε σειρά / In line
Διαστάσεις (mm)	Dimensions (mm)	20 x 50 x 20 mm	20 x 71 x 20 mm	20 x 71 x 20 mm	20 x 71 x 20 mm
Υλικό κατασκευής περιβλήματος	Housing material	Thermoplastic	Thermoplastic	Thermoplastic	Thermoplastic
Θερμοκρασία λειτουργίας, ϑ	Operating temperature, ϑ	-40°C ÷ +60°C	-40°C ÷ +60°C	-40°C ÷ +60°C	-40°C ÷ +60°C
Μορφή	Type				

\* Χρειάζεται την μπάρα γείωσης ΕΛΕΜΚΟ 68 94 300

\*Earthing bonding bar ELEMKO 68 94 300 is required

ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.10.4

\*\* Διατίθεται και σε διάταξη των 10 ζυγών με κωδικό 68 94 003 (βάση) και 10 X 68 94 230 (απαγωγός)

\*\*Can be supplied as 10 pair magazine with code 68 94 003 (base) and 10 X 68 94 230 (SPD)





## ΓΕΝΙΚΑ

Η στήριξη των απαγωγών ΕΛΕΜΚΟ 68 94 101 και ΕΛΕΜΚΟ 68 94 103 πραγματοποιείται σε οριολωρίδα δέκα ζευγών κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 68 94 001 η οποία τερματίζει σε πλαίσιο στήριξης τεσσάρων ή δέκα θέσεων με αντίστοιχους κωδικούς ΕΛΕΜΚΟ 68 94 004 και 68 94 010 προσφέροντας άμεση γείωση στους ανωτέρω απαγωγούς χωρίς την χρήση επιπρόσθετων γεφυρώσεων.

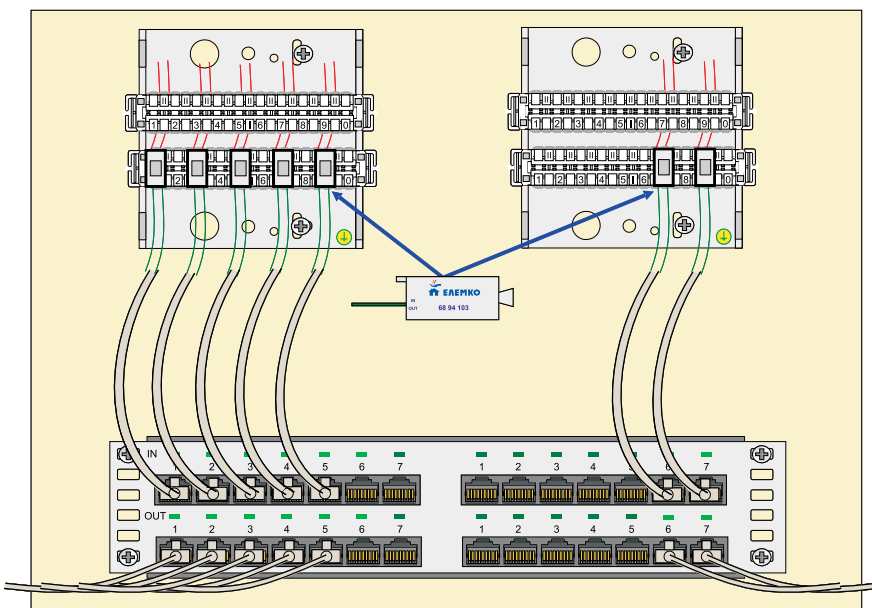
## INTRODUCTION

Mounting of the SPDs ELEMKO 68 94 101 and ELEMKO 68 94 103 is succeeded by using the ten pair block terminal with code ELEMKO 68 94 001 which is terminated on a four or ten places mounting frame with equivalent ELEMKO code 68 94 004 and 68 94 010 which provides direct bonding to earthing without using and additionally bridging component.

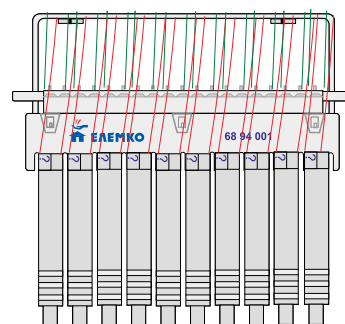
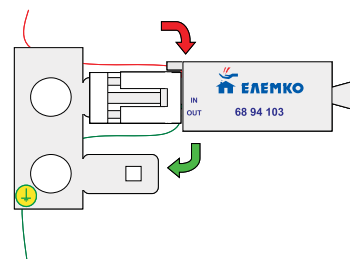
### ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / TECHNICAL DATA

Κωδικός Οριολωρίδας	Code block terminal	68 94 001	
Αριθμός ζευγών	Number of input pairs	10	
Διάμετρος χάλκινου αγωγού	Diameter of copper conductor	0,4...0,8mm	
Αντίσταση διάβασης επαφής	Contact resistance of wire connection	≈ 1mΩ	
Διηλεκτρική αντοχή	Dielectric strength	≥ 2,0kV	
Υλικό κατασκευής περιβλήματος	Housing material	Polycarbonate halogen free	
Κράμα επαφών	Contacts alloy	Cu, Sb, Ni	
Επαργυρωμένες επαφές	Silver plated contacts	NAI / YES	
Μορφή	Type		
Κωδικός πλαίσιοι στήριξης (Γείωσης)	Code mounting frame (earth terminal)	68 94 004	68 94 010
Αριθμός θέσεων	Number of places	4	10
Μορφή	Type		

Από τηλεφωνικό δίκτυο / From telecom network



Προς τηλεφωνικό κέντρο / To telecom center



**ΓΕΝΙΚΑ**

Οι σπινθηριστές απομόνωσης έχουν κύριο σκοπό τη γαλβανική απομόνωση γειώσεων ή μεταλλικών εγκαταστάσεων που λειτουργικές ανάγκες δεν επιτρέπουν την άμεση ισοδυναμική σύνδεση που απαιτεί μία ολοκληρωμένη και ασφαλή εγκατάσταση ΣΑΠ. Οι σπινθηριστές απομόνωσης παρεμβάλλονται μεταξύ των προς σύνδεση εγκαταστάσεων ή γειώσεων και όταν η μεταξύ τους τάση υπερβεί την τάση διάσπασης του σπινθηριστή, τότε αυτός ενεργοποιείται εξισώνοντας με τον τρόπο αυτό το δυναμικό στιγμιαία. Με τη λειτουργία αυτή αποτρέπεται η ανάπτυξη επικίνδυνων σπινθήρων σε τυχαίες θέσεις της εγκατάστασης του προστατευόμενου χώρου καθώς επίσης και επικίνδυνων τάσεων επαφής. Μετά την αποκατάσταση ισορροπίας των δυναμικών ο σπινθηριστής επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση αποκαθιστώντας την αρχική γαλβανική απομόνωση. Εφαρμογή έχουν κυρίως στις ακόλουθες περιπτώσεις:


- Γειώσεις τηλεπικοινωνιών (υπό προϋποθέσεις)
- Βοηθητικά ηλεκτρόδια γείωσης διατάξεων λειτουργίας τάσεως
- Γειώσεις ηλεκτροκίνησης σιδηροδρόμων AC και DC
- Γειώσεις εργαστηρίων που χρησιμοποιούνται για μετρήσεις
- Μεταλλικοί σωλήνες με καθοδική προστασία
- Γεφύρωση μεταλλικών τμημάτων σωλήνων με μονωτική φλάντζα

**INTRODUCTION**

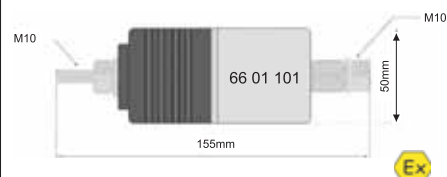
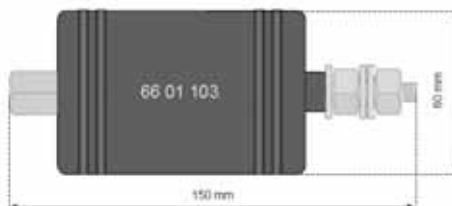
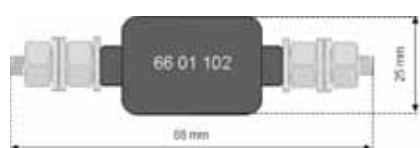
The Isolating Spark Gaps (ISG) are intended to provide indirectly equipotential bond between earthing systems or metalwork where direct bond is not permissible for functional reasons. The ISG's are installed between the parts to be indirectly bonded or in case of external conductive parts connected to the structure at the entry point in the structure. The voltage between the parts exceeds the spark over voltage (e.g. lightning strike) of the ISG, the ISG operates causing the equalisation of the earth potentials. After the equalisation the ISG will return to normal position.

- Earth termination systems of telecommunication systems (under conditions)
- Auxiliary earth electrodes of voltage operated earth fault circuit breakers
- Rail earth electrode of AC and DC railways
- Measuring earth electrodes for laboratories
- Installations with cathodic protection and stray current systems
- By passing insulated flanges and insulated couplings of pipelines

**ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / TECHNICAL DATA**

Κωδικός	Code	66 01 101	66 01 102	66 01 103
DC τάση διάσπασης σε 100V/s	DC sparkover voltage at 100V/s	100V ± 20%	100V ± 20%	500V ± 20%
AC τάση διάσπασης σε 50Hz	AC sparkover voltage at 50Hz	70V ± 20%	70V ± 20%	350V ± 20%
Τάση διάσπασης σε κύμα 1kV/μs	Impulse sparkover voltage at 1kV/μs	950V	950V	1300V
Κεραυνικό ρεύμα 10/350μs, I <sub>imp</sub>	Lightning current discharge 10/350μs, I <sub>imp</sub>	3 x 75kA +	3 x 75kA +	1 x 100kA +
DC Ακόλουθο ρεύμα μετά το I <sub>imp</sub>	DC follow current after the I <sub>imp</sub>	150A / 0,5s*	150A / 0,5s	200A / 0,5s
Κρουστικό ρεύμα 8/20μs	Surge current discharge 8/20μs	10 x 100kA	10 x 100kA	10 x 100kA
Κρουστικό ρεύμα μεγάλης ενέργειας 10/45μs	High energy surge current discharge 10/45μs	20 X 60kA	20 X 60kA	20 X 60kA
AC ρεύμα 50Hz, t=1s	AC current discharge 50Hz, t=1s	5 x 100A <sub>rms</sub>	5 x 100A <sub>rms</sub>	5 x 100A <sub>rms</sub>
AC ρεύμα 50Hz, t=0,5s	AC current discharge 50Hz, t=0,5s	1 x 200A <sub>rms</sub>	1 x 200A <sub>rms</sub>	1 x 200A <sub>rms</sub>
AC ρεύμα 50Hz, t=0,3s	AC current discharge 50Hz, t=0,3s	1 x 4000A <sub>rms</sub>	1 x 3000A <sub>rms</sub>	1 x 3000A <sub>rms</sub>
Σβέση ακόλουθου ρεύματος	Follow current extinguish capability	At 70V<20A <sub>rms</sub>	At 70V<20A <sub>rms</sub>	At 230V<100A <sub>rms</sub>
Αντίσταση μόνωσης σε 100V DC	Insulation resistance at 100V DC	1GΩ	1GΩ	1GΩ
Χωρητικότητα σε 1kHz	Capacitance at 1kHz	20pF	6pF	4pF
Διαστάσεις (Διάμετρος / μήκος)	Dimensions (Diameter / length)	50 x 155 mm	25 x 88 mm	60 x 150 mm
Ακροδέκτες σύνδεσης	Mounting connections	M10, Σπείρωμα Thread	M8, Σπείρωμα Thread	M8, Σπείρωμα Thread
Υλικό περιβλήματος	Housing material	Metal SS, Ceramic, EPOXY	Metal, Ceramic, PVC	Metal, Ceramic, PVC
Προστασία περιβλήματος	Housing protection category	IP 67, Ex II 2 G, EEx m II T3	IP 67	IP 67
Πρότυπα	Standards	EN62561-3, EN50014, EN50028	EN 62561 - 3	EN 62561 - 3
Πιστοποιητικό αντιεκρηκτικού τύπου	Certificate Ex-Explosion	ZELM 02ATEX 0095X	-	-
Μορφή	Type	 *ΟΧΙ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ Ex/NOT FOR Ex USE		

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οδηγίες σύνδεσης περιέχονται στη συσκευασία κάθε σπινθηριστή  
 NOTE: Instructions for wiring connection are included in the packing of each ISG.

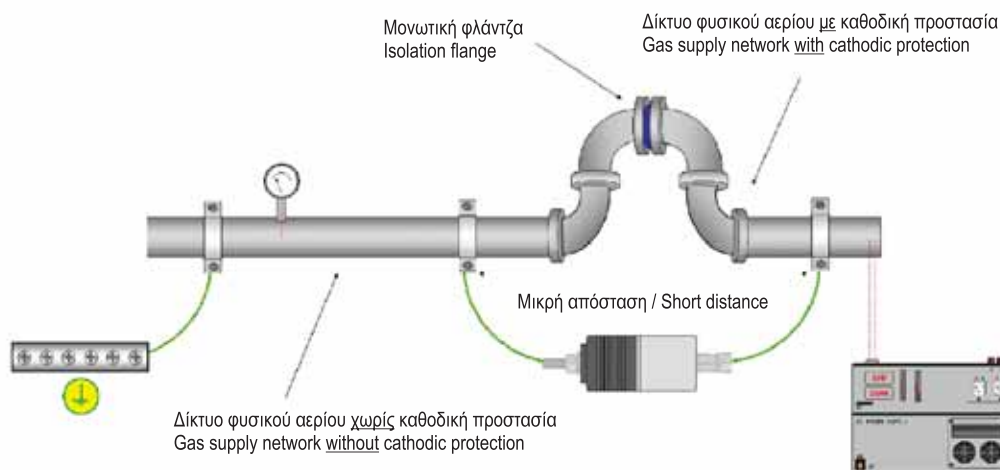
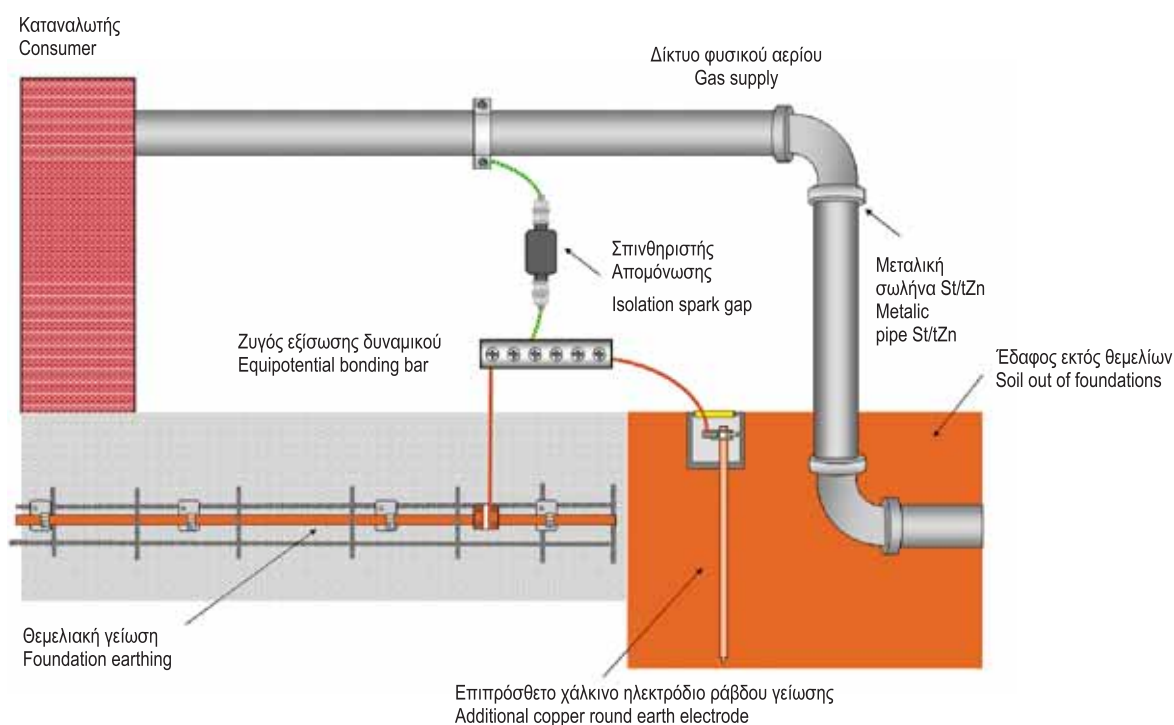


- Αντικεραυνική προστασία
- Γειώσεις τηλεπικοινωνιών (υπό προϋποθέσεις)
- Μεταλλικοί σωλήνες με καθοδική προστασία
- Γεφύρωση μεταλλικών τμημάτων σωλήνων με μονωτική φλάντζα
- Lightning protection
- Earth termination systems of telecommunication systems (under conditions)
- Installations with cathodic protection and stray current systems
- By passing insulated flanges and insulated couplings of pipelines

- Βοηθητικά ηλεκτρόδια γείωσης διατάξεων λειτουργίας τάσεως
- Γειώσεις ηλεκτροκίνησης σιδηροδρόμων AC και DC
- Auxiliary earth electrodes of voltage operated earth fault circuit breakers
- Rail earth electrode of AC and DC railways

- Αντικρηκτικού τύπου
- Ex - Explosion

ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.10.9





## ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
60 09 021	0,765	1	57
60 09 028			57
60 09 030	2,200	1	57
61 01 100	0,062	50	20
61 01 102	0,056	50	20
61 01 106	0,064	50	20
61 01 107	0,054	50	20
61 01 200	0,076	50	24
61 01 201	0,068	50	24
61 01 240	0,088	50	24
61 01 241	0,074	50	24
61 01 300	0,085	50	22
61 01 301	0,070	50	22
61 02 000	0,092	25	23
61 02 001	0,100	25	24
61 02 102	0,062	50	23
61 02 106	0,050	50	21
61 02 108	0,060	50	21
61 02 121	0,070	25	23
61 02 124	0,082	25	25
61 02 125	0,092	25	25
61 02 156	0,076	50	21
61 02 158	0,076	50	21
61 02 166	0,090	25	21
61 02 168	0,090	25	21
61 02 206	0,060	50	25
61 02 208	0,055	50	25
61 02 308	0,065	50	22
61 03 000	0,013	100	26
61 03 001	0,114	25	24 & 55
61 03 025	0,164	100	52
61 03 026	0,164	100	52
61 03 040			52
61 03 041			52
61 03 100	0,155	25	17
61 03 201	0,008	100	26
61 03 301	0,382	18	36
61 03 302			36
61 03 303			36 & 57
61 04 024	0,112	25	23
61 21 100	0,068	50	20
61 21 102	0,056	50	20
61 21 105	0,056	50	20
61 21 106	0,066	50	20
61 21 112	0,082	50	22
61 21 113	0,070	50	22
61 21 114	0,070	50	22
61 21 115	0,082	50	22
61 21 200	0,080	50	24
61 21 202	0,070	50	24
61 21 240	0,092	50	24
61 21 242	0,080	50	24
61 21 300	0,085	50	22
61 21 301	0,085	50	22
61 21 302	0,072	50	22
61 21 303	0,072	50	22
61 22 000	0,110	25	23
61 22 001	0,126	25	24

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
61 22 102	0,078	50	23
61 22 106	0,065	50	21
61 22 108	0,060	50	21
61 22 121	0,072	25	23
61 22 124	0,075	25	25
61 22 125	0,080	25	25
61 22 156	0,076	50	21
61 22 158	0,076	50	21
61 22 166	0,090	25	21
61 22 168	0,090	25	21
61 22 206	0,076	50	25
61 22 208	0,074	50	25
61 22 308	0,065	50	22
61 22 608	0,088	50	25
61 22 708	0,146	50	21
61 23 000	0,013	100	26
61 23 001	0,013	100	26
61 23 005	0,122	25	24 & 55
61 23 006	0,118	25	24 & 55
61 23 101	0,180	25	17
61 24 023			23
61 30 034	0,042	200	21 & 53
61 30 035	0,040	200	21 & 53
61 30 070	0,053	200	21 & 53
61 30 071	0,053	200	21 & 53
61 30 100	0,100	100	21
61 30 101	1,366	1	21
61 30 104	0,064	1	21
61 30 105	1,112	1	21
61 30 120	0,082	100	21 & 53
61 30 185	0,088	50	21 & 53
61 30 200	0,030	25	35
61 30 240	0,196	50	21 & 53
61 30 300	18,818	1	18
61 41 100			20
61 41 102			20
61 41 300	0,042	50	22
61 41 301	0,032	50	22
61 42 302			17
61 43 000			26
61 43 100	0,054		17
61 43 101	0,106		17
61 44 023			23
61 44 024	0,094		23
61 51 100	0,064	100	21
61 52 106	0,062	100	21
61 52 108	0,062	100	21
61 60 008	0,008	300	23
61 60 010	0,008	300	23
61 61 100	0,054	50	20
61 61 101	0,052	50	20
61 61 200	0,058	50	24
61 61 201	0,050	50	24
61 63 000	0,004		26
61 63 110			17
61 71 100	0,008	500	21
61 72 101	0,026	25	23
61 72 102	0,020	25	23

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
61 72 105	0,010	500	22
61 72 106	0,010	500	22
61 72 107	0,010	500	22
61 72 108	0,010	500	22
61 72 114	0,010	50	22
61 72 116	0,010	50	22
61 73 000	0,0021		26
61 73 101	0,024	25	23
61 73 102	0,022	25	23
61 73 105	0,022	500	22
61 73 106	0,008	500	22
61 73 107	0,008	500	22
61 73 108	0,008	500	22
61 73 202	0,0015		26
61 74 060			18
61 74 105			18
61 74 800			18
61 75 060			18
61 76 060	0,538	10	18
61 76 105	0,720	10	18
61 76 800			18
61 77 060			19
61 78 060			19
61 78 105	0,732	10	19
61 79 060			19
62 00 006	0,153	20 / 60	52
62 01 000	0,340	50	25 & 52
62 01 001	0,184	25	25 & 52
62 01 003	0,342	25	52
62 01 004	0,180	25	25 & 52
62 01 006	0,156	20 / 60	52
62 01 008	0,216	25	25 & 52
62 01 040	0,378	15	50
62 01 041	0,380	15	50
62 01 220	0,326	25	29
62 01 610	0,260	20	51
62 01 611	0,260	20	51
62 01 616	0,298	20	29
62 01 620	0,296	20	29
62 01 630	0,300	20	30 & 50
62 01 640	0,216	20	51
62 01 641	0,216	20	51
62 01 808	0,306	20	29
62 01 810	0,152	25	28 & 49
62 01 818	0,348	20	29 & 50
62 01 819	0,348	20	29 & 50
62 01 830	0,120	25	28 & 49
62 01 833	0,140	25	28 & 49
62 01 835		25	28 & 49
62 01 836		25	28 & 49
62 01 837		25	28 & 49
62 01 838	0,160	25	27 & 48
62 01 858	0,160	25	27
62 02 030	0,338	15	30 & 50
62 02 040	0,400	20	50
62 02 041	0,400	20	50
62 02 240	0,230	20	51
62 02 241	0,230	20	51

## ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσσκευασία Package	Σελίδα Page
62 04 030	0,282	20	30 & 51
62 04 031	0,280	20	30 & 51
62 04 040	0,452	15	51
62 04 041	0,452	15	51
62 04 060	0,240	25	51
62 04 061	0,240	25	51
62 04 130	0,342	20	30 & 50
62 04 131	0,340	20	30 & 50
62 05 201	0,174	50	28 & 48
62 05 202	0,174	50	28
62 06 008	0,078	50	27 & 47
62 06 108	0,065	50	30 & 48
62 08 008	0,260	25	51
62 08 009	0,260	25	51
62 08 014	0,120	25	27 & 47
62 08 020	0,264	20	51
62 08 021	0,264	20	51
62 08 030	0,286	20	30 & 50
62 08 040	0,206	20	51
62 08 041	0,206	20	51
62 08 106	0,306	20	29
62 08 116	0,358	20	29 & 50
62 08 117	0,358	20	29 & 50
62 08 308	0,110	50	26
62 08 620	0,268	25	51
62 08 621	0,280	25	51
62 21 040	0,380	15	50
62 21 041	0,400	15	50
62 21 220	0,356	15	29
62 21 221	0,356	15	29
62 21 230	0,328	15	30 & 50
62 21 610	0,276	20	51
62 21 611	0,276	20	51
62 21 616	0,309	10	29
62 21 617	0,362	20	29
62 21 620	0,362	20	29
62 21 621	0,358	20	29
62 21 630	0,326	20	30 & 50
62 21 631	0,326	20	30 & 50
62 21 640	0,224	20	51
62 21 641	0,224	20	51
62 21 808	0,316	20	29
62 21 809	0,316	20	29
62 21 810	0,156	25	28 & 49
62 21 811			28 & 49
62 21 818	0,374	20	29 & 50
62 21 819	0,376	20	29 & 50
62 21 830	0,118	25	28 & 49
62 21 831			28 & 49
62 21 833	0,150	25	28 & 49
62 21 834			28 & 49
62 21 835	0,120	25	28 & 49
62 21 836	0,150	25	28 & 49
62 21 837	0,160	25	28 & 49
62 21 838	0,170	25	27 & 48
62 21 839	0,170	25	27 & 48
62 21 858	0,174	25	27
62 21 859	0,172	25	27

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσσκευασία Package	Σελίδα Page
62 22 030	0,348	15	30 & 50
62 22 031	0,348	15	30 & 50
62 22 040	0,430	15	50
62 22 112	0,404	20	29 & 50
62 22 240	0,230	25	51
62 22 241	0,230	25	51
62 24 025	0,208	25	48
62 24 026	0,208	25	48
62 24 030	0,304	20	30 & 51
62 24 031	0,304	20	30 & 51
62 24 040	0,520	15	51
62 24 041	0,550	15	51
62 24 060	0,268	25	51
62 24 061	0,268	25	51
62 24 130	0,360	20	30 & 50
62 24 131	0,364	20	30 & 50
62 24 240	0,472	15	47
62 24 300	0,418	20	47
62 24 370	0,362	20	47
62 24 400	0,444	20	47
62 25 040	0,248	25	31
62 25 041	0,232	25	31
62 25 042	0,232	25	31
62 25 043	0,232	25	31
62 25 044			31
62 25 045			31
62 25 130	0,214	25	31
62 25 131	0,214	25	31
62 25 140	0,064	100	27
62 25 141	0,064	100	27
62 25 142	0,064	100	27
62 25 143	0,064	100	27
62 25 144	0,064	100	27
62 25 145	0,064	100	27
62 25 201	0,170	50	28 & 48
62 25 202	0,168	50	28 & 48
62 25 203	0,166	50	28 & 48
62 25 204	0,168	50	28 & 48
62 25 205	0,166	50	28 & 48
62 25 206	0,166	50	28 & 48
62 25 240	0,158	50	28
62 25 241	0,158	50	28
62 25 242	0,158	50	28
62 25 243	0,158	50	28
62 25 244	0,158	50	28
62 25 245	0,158	50	28
62 25 440	0,128	50	32
62 25 441	0,128	50	32
62 25 442	0,128	50	32
62 25 443	0,128	50	32
62 26 008	0,080	50	27 & 47
62 26 108	0,065	50	30 & 48
62 28 008	0,272	25	51
62 28 009	0,272	25	51
62 28 014	0,126	25	27 & 47
62 28 020	0,276	20	51
62 28 021	0,276	20	51
62 28 030	0,309	20	30 & 50

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσσκευασία Package	Σελίδα Page
62 28 031	0,309	20	30 & 50
62 28 040	0,220	20	51
62 28 041	0,220	20	51
62 28 106	0,328	20	29
62 28 107	0,330	20	29
62 28 116	0,388	20	29 & 50
62 28 117	0,388	20	29 & 50
62 28 308	0,104	50	26
62 28 309	0,104	50	26
62 28 620	0,282	20	51
62 28 621	0,282	20	51
62 30 025	0,026	250	53
62 41 102	0,094	200	17
62 41 224			22
62 41 624	0,238		22
62 45 000			31
62 45 040	0,262	25	31
62 45 042	0,218	25	31
62 45 140	0,048	100	27
62 45 141	0,048	100	27
62 45 240	0,106	50	28
62 45 241	0,106	50	28
62 45 440	0,068	50	32
62 45 441	0,068	50	32
62 55 008	0,120	50	26
62 55 010	0,115	50	26
62 55 130			31
62 55 132			31
62 55 200	0,130	50	28
62 55 201	0,130	50	28
62 61 810	0,144	25	29 & 49
62 61 830	0,114	25	29 & 49
62 61 831	0,138	25	29 & 49
62 61 833	0,138	25	29 & 49
62 61 834	0,138	25	29 & 49
62 61 835	0,110	25	29 & 49
62 61 836	0,136	25	29 & 49
62 61 837	0,142	25	29 & 49
62 61 838	0,160	25	27 & 48
62 64 130	0,350	20	30 & 50
62 66 008	0,076	50	27 & 47
62 66 108	0,065	50	30 & 48
63 00 015	3,59	1	44
63 00 020	4,79	1	44
63 00 025	6,67	1	44
63 00 103	24	1	45
63 00 105	40	1	45
63 00 150	0,025	1	57
63 00 153	12	1	45
63 00 155	20	1	45
63 00 503	5,8	1	45
63 00 505	10	1	45
63 01 000			46
63 01 001	24,60	1	46
63 01 002	18,400	1	46
63 02 010	2,58	20	44
63 02 015	3,400	5	44
63 02 025	5,824	5	44

## ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
63 20 103	25,600	1	45
63 20 105	44,600	1	45
63 20 153	11	1	45
63 20 155	22,2	1	45
63 20 502	4,500	1	45
63 20 503	6,600	1	45
63 20 505	11,000	1	45
63 21 000			46
63 21 001	26,400	1	46
63 21 002	19,6	1	46
63 21 412	1,488		44
63 21 415	1,940	5	44
63 21 715	2,878	5	44
63 21 730	5,480	5	44
63 22 330			44
63 30 014	0,104	50	44
63 30 017	0,152	50	44
63 30 114	0,048	25	44
63 30 117	0,066	25	44
63 30 123	0,108	50	44
63 30 125	0,364	20	44
63 30 126	0,520	15	44
63 40 012			45
63 40 014	0,075	50	45
63 40 017	0,102	50	45
63 40 020	0,036		45
63 50 014			44
63 60 012	0,090		44
63 61 000			46
63 61 001	22	1	46
63 61 002	17	1	46
63 61 016	0,026		44
63 61 020	0,042		44
63 61 212	1,068	1	44
63 61 415	1,770	1	44
63 61 416	2	1	44
63 61 615	2,326	1	44
63 61 616	2,352	1	44
63 62 015	3,644	1	44
63 62 031	7,288	1	44
63 63 014			44
63 63 016	0,040		44
63 63 020	0,058		44
64 00 000	12	1	57
64 00 011	0,616kg/m	50m	14 & 45
64 00 108	0,395kg/m	100m	14
64 00 111	0,616kg/m	25m	14 & 45
64 00 118	0,395kg/m	50m	14
64 00 131			55
64 00 132			55
64 00 133			55
64 00 134			55
64 00 135			55
64 00 136			55
64 00 138			55
64 00 140			55
64 01 132	0,865kg/m	29m	14 & 47
64 01 133	0,865kg/m	58m	14 & 47

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
64 01 143	1,318kg/m	39m	14 & 47
64 01 210	1,530	1	17
64 01 213	1,950	1	17
64 01 215	2,290	1	17
64 01 216	2,542	1	17
64 01 217			17
64 01 300	0,292	1	16
64 01 333	0,738kg/m	68m	14 & 47
64 02 200	3,200	1	20
64 02 250	4,300	1	20
64 02 300	0,290	25	16
64 03 150	2,290	1	20
64 03 200	3,220	1	20
64 03 250	3,918	1	20
64 20 006	0,250kg/m	200m	14 & 45
64 20 008	0,450kg/m	70m	14 & 45
64 20 018	0,436kg/m	100m	14 & 45
64 20 030	0,534kg/m	20-30m	14 & 47
64 20 108	0,415kg/m	100m	14 & 45
64 20 116	0,139kg/m	300m	14 & 45
64 20 120	1,046kg/m	50m	14 & 45
64 20 125	0,220kg/m	300m	14 & 45
64 20 135	0,305kg/m	200m	14 & 45
64 20 170	0,601kg/m	100m	14 & 45
64 20 195	0,833kg/m	70m	14 & 45
64 20 252	0,450kg/m	40m	14 & 47
64 20 253	0,667kg/m	40 – 60m	14 & 47
64 20 330	0,801kg/m	40 – 60m	14 & 47
64 20 403	1,068kg/m	35 – 45m	14 & 47
64 21 051	0,724		15
64 21 052	1,202		15
64 21 053	1,998		15
64 21 054	0,826		15
64 21 055	0,860		15
64 21 100	1,888	1	16
64 21 104	0,276		16
64 21 202	0,650	1	16
64 21 203	0,650	1	16
64 21 205	1,100	1	16
64 21 206	1,100	1	16
64 21 211	1,750	1	17
64 21 216	2,630	1	17
64 21 300	0,316	50	16
64 21 301	0,320	50	16
64 21 510			17
64 21 515			17
64 22 006	0,250kg/m	200m	14 & 45
64 22 008	0,450kg/m	25m	14 & 45
64 22 030	0,534kg/m	20-30m	14 & 47
64 22 108	0,415kg/m	100m	14 & 45
64 22 116	0,139kg/m	300m	14 & 45
64 22 120	1,046kg/m	50m	14 & 45
64 22 125	0,220kg/m	300m	14 & 45
64 22 135	0,305kg/m	200m	14 & 45
64 22 170	0,601kg/m	100m	14 & 45
64 22 195	0,833kg/m	70m	14 & 45
64 22 252	0,450kg/m	40m	14 & 47
64 22 253	0,667kg/m	40-60m	14 & 47

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
64 22 300	0,300	25	16
64 22 301	0,300	25	16
64 22 330	0,801kg/m	40-60m	14 & 47
64 22 403	1,068kg/m	35-45m	14 & 47
64 22 520			20
64 22 525			20
64 23 515			20
64 23 520			20
64 23 525			20
64 24 100	0,762		19
64 24 102	0,536		19
64 25 200	0,098	10	15 & 54
64 25 210			15 & 54
64 25 216			15 & 54
64 25 301	0,084	10	15 & 54
64 28 108	0,444	1000	45
64 28 170	0,662	1000	45
64 29 006	0,149kg/m	10m	15 & 54
64 29 008	0,255kg/m	10m	15 & 54
64 29 011	0,525kg/m	10m	15 & 54
64 29 252	0,250kg/m	10m	15 & 54
64 29 353	0,500kg/m	10m	15 & 54
64 40 008	0,135kg/m	400m	14
64 40 009	0,172kg/m	200m	14
64 40 300	1,636	1	17
64 41 000	0,212	1	36
64 41 020			17
64 41 023	0,273		17
64 41 026			17
64 41 101	0,818	20	17
64 41 106	0,188		16
64 41 120			17
64 41 203	0,192		16
64 41 206	0,358		16
64 41 213	1,946		17
64 41 216	2,218		17
64 41 250	0,054	1	36
64 41 500	0,106	1	36
64 41 510			17
64 41 515			17
64 41 750	0,160	1	36
64 42 520			20
64 42 525			20
64 43 515			20
64 43 520			20
64 43 525			20
64 45 000	0,104	1	36
64 45 250	0,026	1	36
64 45 500	0,052	1	36
64 45 750	0,078	1	36
64 60 008	0,395kg/m	50m	14 & 45
64 60 010	0,610kg/m	50m	14 & 45
64 61 330	0,734kg/m	50m	14 & 47
64 61 335	0,865kg/m	50m	14 & 47
65 01 012	0,246	50	33
65 01 034	0,268	100	33
65 01 100	0,280	50	33
65 01 112	0,320	100	33

## ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page	Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page	Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
65 01 114	0,272	50	33	65 22 050	0,018	100	54	66 56 026			56
65 01 200	0,364	50	33	65 22 070	0,026	100	54	66 56 028			56
65 01 212	0,370	50	33	65 22 095	0,034	50	54	66 56 106			56
65 01 300	0,432	50	33	65 22 105	0,124	50	24	66 56 108			56
65 01 312	0,470	50	33	65 22 120	0,062	50	54	66 56 110			56
65 01 400	0,722	25	33	65 22 150	0,074	25	54	66 56 112			56
65 01 500	0,784	25	33	65 22 185	0,110	25	54	66 56 114			56
65 01 600	0,822	25	33	65 22 240	0,146	15	54	66 56 116			56
65 02 012	0,266	100	33	65 22 300		10	54	66 56 118			56
65 02 034	0,306	100	33	65 22 400		10	54	66 56 120			56
65 02 100	0,312	50	33	65 22 500	0,640		54	66 56 122			56
65 02 105	0,108	50	24	65 23 335	0,160	50	24	66 56 124			56
65 02 112	0,340	50	33	65 24 000	0,800	1	53	66 56 126			56
65 02 114	0,342	50	33	65 24 208	0,102	50	53	66 56 128			56
65 02 200	0,378	50	33	65 24 210			53	66 56 206			56
65 02 212	0,432	50	33	65 24 403	0,152	50	32	66 56 208			56
65 02 300	0,482	50	33	65 24 408	0,130	50	34 & 53	66 56 210			56
65 02 312	0,512	50	33	65 24 409			34	66 56 212			56
65 02 400	0,698	25	33	65 24 410	0,130	50	34 & 53	66 56 214			56
65 02 500	0,764	25	33	65 24 411			34	66 56 216			56
65 02 600	0,842	25	33	65 24 511			53	66 56 218			56
65 03 050	0,018		31 & 52	65 24 512			53	66 56 220			56
65 03 055	0,018		31 & 52	65 26 012	0,060	50	34 & 55	66 56 222			56
65 03 060	0,060	50	31 & 52	65 26 014	0,050	50	34 & 55	66 56 224			56
65 03 070	0,060	50	31 & 52	65 26 034	0,065	50	34 & 55	66 56 226			56
65 03 335	0,132	50	24	65 26 038	0,052	50	34 & 55	66 56 228			56
65 04 000	0,592	1	26	65 26 100	0,070	50	34 & 55	68 00 012			36
65 04 401	0,088	50	32	65 26 112	0,105	25	34 & 55	68 44 143	0,148	12	68
65 04 402	0,088	50	32	65 27 034	0,070	50	34 & 55	68 44 144	0,150	12	68
65 04 403	0,002	1	26	65 27 038	0,060	50	34 & 55	68 44 148	0,118	12	70
65 04 407	0,002	1	26	65 27 100	0,075	50	34 & 55	68 44 420	0,058	12	68
65 04 409	0,002	1	26	65 27 112	0,110	25	34 & 55	68 44 428	0,039	12	70
65 10 100	0,016	100	36	65 27 114	0,082	25	34 & 55	68 50 200	0,424	7	64
65 10 105	0,008	1	36	65 34 402	0,170	50	32	68 50 201			64
65 20 006	0,090		54	65 62 203	0,104	1	33	68 51 200	0,242	7	66
65 20 010	0,004		54	65 62 205	0,116	1	33	68 81 021	3,770	5	62
65 20 016	0,038	100	54	65 62 209	0,138	1	33	68 94 001	0,072		73
65 20 017	0,018		54	65 63 402	0,046	10	33	68 94 004	0,092		73
65 20 025	0,022	100	54	65 63 404	0,062	10	33	68 94 010	0,248		73
65 20 035	0,025	100	54	65 64 408			53	68 94 101	0,010		72
65 20 036	0,040		54	65 64 410			53	68 94 103	0,010		72
65 20 037	0,036		54	66 00 000	0,228	1	55	68 94 105	0,008		72
65 20 050	0,104	50	54	66 00 001	1,036	1	55	68 94 106	0,012		72
65 20 051			54	66 01 101	0,750		74	69 00 100	2,000	1	35
65 20 075	0,107	50	54	66 01 102	0,124		74	69 09 010	4,530		58
65 20 095	0,140	25	54	66 01 103	0,618		74				
65 20 096	0,144		54	66 20 003		1	55				
65 20 097	0,144		54	66 56 000			56				
65 20 120	0,158	25	54	66 56 006			56				
65 20 150	0,138	15	54	66 56 008			56				
65 20 151	0,126		54	66 56 010			56				
65 20 180	0,170	15	54	66 56 012			56				
65 21 000		1	34	66 56 014			56				
65 21 030	0,293	1	16	66 56 016			56				
65 22 010	0,004	100	54	66 56 018			56				
65 22 016	0,004	100	54	66 56 020			56				
65 22 025	0,010	100	54	66 56 022			56				
65 22 035	0,014	100	54	66 56 024			56				



Παρέχουμε προστασία σε:  
We protect:



Σταθμούς Κινητής Τηλεφωνίας  
Mobile and PSTN  
Telecom facilities



Ραντάρ  
Radars



Σταθμούς  
Ραδιοφώνου και Τηλεόρασης  
Radio & TV Broadcasting Stations



Βιομηχανίες  
Industrial Facilities & Refineries



Αιολικά Πάρκα  
Wind Farms



Φωτοβολταϊκά Συστήματα  
Photovoltaic Systems



### Ολοκληρωμένες Λύσεις Αντικεραυνικής Προστασίας

**ΕΔΡΑ:** Τασιού 90, Τ.Κ. 144 52 Μεταμόρφωση Αττικής, Τηλ: 210 2845400, Fax: 210 2840151

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ:** 12,5 Χλμ. Νέας Εθνικής Οδού Θεσσαλονίκης-Μουδανιών, Κόμβος Θέρμης Τ.Κ. 570 01, Θεσσαλονίκη,  
Τηλ : 2310 551 926, Fax: 2310 551 928

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΟΚΙΜΩΝ:** 2ο Χλμ. Παλαιάς Εθνικής Οδού Θίβας-Χαλκίδας, Τ.Κ. 32200, Τηλ: 22620 24523 Fax: 22620 23571  
website: [www.elemko.gr](http://www.elemko.gr), e-mail: [elemko@elemko.gr](mailto:elemko@elemko.gr)



### Global Lightning Protection Solutions

**HEAD OFFICE:** 90 Tatoi street GR 14452 Metamorphosis, Greece, Tel: (0030) 210 2845400, Fax: (0030) 210 2840151

**THESSALONIKI BRANCH:** 12,5 km New National Road, Thessaloniki - Moudania, Thermi junction, GR 570 01, Thessaloniki,  
Greece Tel: (0030) 2310 551 926, Fax: (0030) 2310 551 928

**HIGH VOLTAGE LABORATORY:** 2nd Km Old National Road Thiva-Halkida, GR 32200 Thiva, Greece, Tel: (0030) 22620 24523 Fax: (0030) 22620 23571  
website: [www.elemko.gr](http://www.elemko.gr), e-mail: [elemko@elemko.gr](mailto:elemko@elemko.gr)