



Εξαρτήματα Γειώσεων



Earthing Components



Κατάλογος Υλικών Αντικεραυνικής Προστασίας Lightning Protection Catalogue



Κατάλογος Υλικών Προστασίας από Υπερτάσεις Surge Protection Catalogue



Κατάλογος Εξαρτημάτων Γειώσεων Earthing Components Catalogue



- Η εταιρεία ΕΛΕΜΚΟ διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει, προσθέσει ή αφαιρέσει οποιαδήποτε πληροφορία περιέχεται στον παρόντα κατάλογο εφόσον 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 € συγκαταλόγοντας 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
- Την 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 object 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
- Surge Overvoltage Protection of electrical and electronic systems



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 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 IEEEstd 81
- Financial / technical studies of interrelated projects
- The drawing up of technical specification of offers

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

Στόχος του παρόντος καταλόγου είναι να καταστεί ένα χρήσιμο εργαλείο για κάθε μελετητή, εγκαταστάτη και επιβλέποντα έργου για την σωστή, ασφαλή επιλογή αλλά και εφαρμογή υλικών και διατάξεων γειώσεων.

Ο παρόν κατάλογος απαρτίζεται από τρία μέρη, αναλυτικά το κάθε μέρος περιέχει:

Μέρος Α: Υλικά θεμελιακής γείωσης

Αγωγοί, σφικτήρες, σφικτήρες οπλισμού, υποδοχές γείωσης, γεφυρωτές οπλισμού, οδηγίες εγκατάστασης.

Μέρος Β: Υλικά γειώσεων

Αγωγοί, ηλεκτρόδια γείωσης, ραβδιά γείωσης, πλάκες γείωσης, γειωτές Ε, σφικτήρες, υλικά ισοδυναμικών συνδέσεων, περιλαίμια, εύκαμπτοι αγωγοί, ζυγοί εξίσωσης δυναμικού, βελτιωτικά γειώσεων, φρεάτια, όργανα μετρήσεων.

Μέρος Γ: Αλουμινοθερμικές (Εξώθερμες) συγκολλήσεις

Καλούπια, κολλήσεις, καλούπια πολλαπλών εφαρμογών, κιτ αλουμινοθερμικών συγκολλήσεων.

Όλα τα υλικά και οι διατάξεις που περιγράφονται στον παρόν κατάλογο ικανοποιούν τις απαιτήσεις των τελευταίων εκδόσεων των ισχυόντων Ευρωπαϊκών (EN), Διεθνών (IEC) και Εθνικών (ΕΛΟΤ) προτύπων.

Η ανάγκη σύνταξης του εξειδικευμένου καταλόγου αφορά στην πλήρη κάλυψη του κεφαλαίου των γειώσεων καθώς αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα κομμάτια στον τομέα της ασφάλειας μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης/εφαρμογής.

INTRODUCTION

The target of the present catalogue is to become a useful tool for every designer, installer and project supervisor in order to select, install and use the appropriate product to provide maximum safety when designing or installing an earthing system.

The present catalogue is divided into three main parts, in more detail each part contain:

Part A: Foundation earthing

Conductors, clamps, reinforcement clamps, earth receptacles, bridging components, installation instructions.

Part B: Earthing system components

Earthing conductors, round and tape, earth electrode rods, plates, grids, conductor clamps, equipotential bonding components pipe clamps, flexible braids, bonding bars, soil resistivity improvers, inspection pits, measuring instruments.

Part C: Exothermic welding

Moulds, welding material, multi application moulds, exothermic welding kits.

All the products which are described in the present catalogue fulfil the requirements of the latest editions of the valid European (EN), International (IEC) and National (ELOT) standards.

The main reason of preparing this catalogue specifically for earthing systems arises due to the wide chapter of earthing which is one of the most important part of the electrical installation with respect to safety.



Η πληθώρα και οι απαιτήσεις ενός συστήματος γείωσης ανάλογα με την χρήση (γείωση προστασίας, γείωση αντικεραυνική προστασίας, γείωση υποσταθμού κτλ) του ικανοποιούνται εφαρμόζοντας τα πρότυπα σχεδιασμού τα οποία συμπληρώνονται από τα πρότυπα δοκιμών ώστε να σχεδιαστεί και να κατασκευαστεί ένα ασφαλές και αξιόπιστο σύστημα γείωσης με μεγάλο χρόνο ζωής.

Η ΕΛΕΜΚΟ ΑΒΕΕ πιστή στις υποσχέσεις της προς τους πελάτες της είναι έτοιμη να τους ενημερώσει για τις νέες απαιτήσεις και τις αλλαγές που έχουν φέρει οι νέες εκδόσεις των προτύπων καθώς επίσης διαθέτει πλήρη γκάμα αξιόπιστων και ποιοτικών προϊόντων ώστε να καλύψει όλες τις νέες ανάγκες.

Στην εισαγωγή του παρόντος καταλόγου υπάρχουν χρήσιμες πληροφορίες για τις βασικές απαιτήσεις σχεδιασμού αλλά τις απαιτήσεις των υλικών γειώσεων ανάλογα με την εφαρμογή τους.

Όμως ο κύριος οδηγός του αναγνώστη για λεπτομερή εφαρμογή ενός συστήματος γείωσης πρέπει να είναι τα αντίστοιχα πρότυπα. Παράλληλα η ΕΛΕΜΚΟ ΑΒΕΕ μέσα από τις τεχνικές εκδόσεις προσπαθεί να καλύψει όλες τις νέες απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων, μεταφέροντας απλά και κατανοητά τον τρόπο υλοποίησης των απαιτήσεων, δίνοντας πολυάριθμα παραδείγματα εφαρμογής, καθοδηγώντας τον μελετητή, εγκαταστάτη και επιβλέποντα ενός έργου στον σωστό σχεδιασμό και στην σωστή επιλογή των κατάλληλων υλικών ενός συστήματος γείωσης.

The numerous requirements of an earthing system depending on its application (i.e. protective earthing, lightning protection earthing, substation earthing etc) should be fulfilled by following and applying the appropriate design standards and component testing standards. By following the standards when designing and constructing an earthing system will provide safety to the final user and by selecting components tested according to standards will also provide safety and long lifetime for a reliable and effective earthing system.

ELEMKO SA as always is inline with the requirements of the standards and we are ready to perform training and to update all our customers to the new standards. Additionally ELEMKO SA has a complete range of products fit for every purpose that might be required according to the new needs.

At the technical introduction of the present catalogue the reader can find useful information regarding the design and selection principles earthing components.

However for more detailed information the reader should refer to the appropriate series of standards. Additionally ELEMKO SA has issued technical guides (in greek) fully updated to the new standards, which translate in a simpler manner the standard requirements by giving information on how the user can achieve the desired result as well as to how select the appropriate product by outlining numerous application examples fitting the needs of design engineers, installers and project supervisors for an earthing system.



1 Εξαρτήματα γειώσεων και ισοδυναμικών συνδέσεων

1 Earthing and equipotential bonding components

1.1 Εισαγωγή

1.1 Introduction

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 1)

An earthing arrangement is made up of an earth electrode, an earth conductor and an earthing terminal or earthing bar (see Figure 1).

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.

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™.

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

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:

- 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"™.

- 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 2) and should be incorporated to the LPS.

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 2).

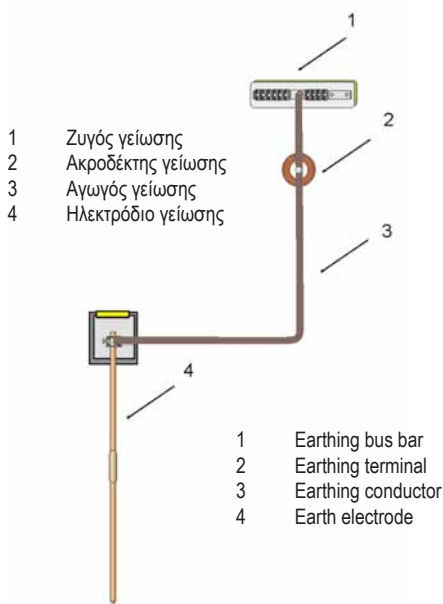
1.2 LPS earth-termination system

Λόγω της υποχρεωτικής εφαρμογής της θεμελιακής γείωσης, η ΕΛΕΜΚΟ έχει εκδώσει ένα βοήθημα με τίτλο «Θεμελιακή Γείωση» που περιλαμβάνει οδηγίες κατασκευής και μελέτης καθώς και πληθώρα εφαρμογών και υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή μιας θεμελιακής γείωσης.

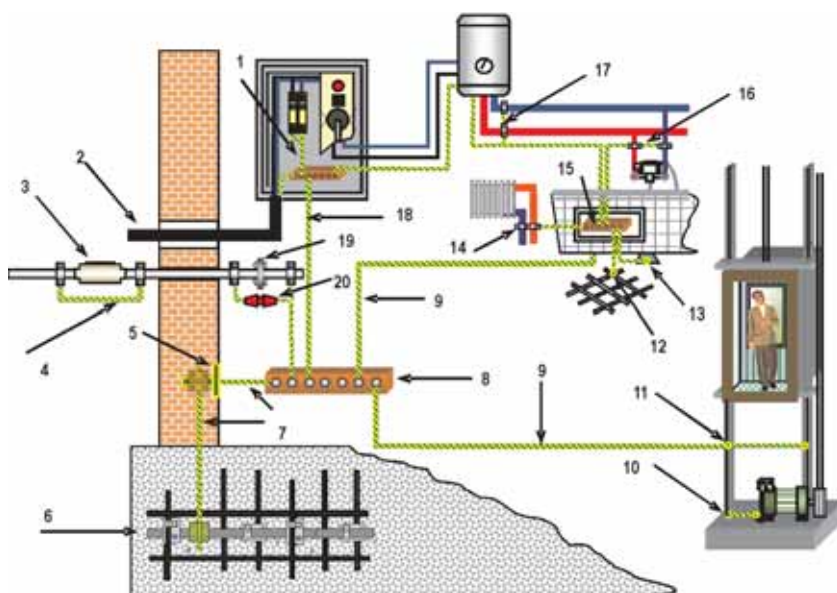
According to the European Standard EN IEC 62305-3 "Protection against lightning" the following types of earth electrodes are recommended:

- 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 1: Παράδειγμα διάταξης γείωσης
Figure 1. Example of earthing arrangement



Εικόνα 2. Διάταξη γείωσης προστασίας και ισοδυναμικών συνδέσεων
Figure 2. Example of an equipotential bonding arrangement

† 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
	ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ: SPD: Απαγωγός Υπερτάσεων ΙΣ: Ισοδυναμική Σύνδεση ΚΙΣ: Κύρια Ισοδυναμική Σύνδεση ΣΙΣ: Συμπληρωματική Ισοδυναμική Σύνδεση	ABBREVIATIONS: SPD: Surge Protection Device EB: Equipotential Bonding MEB: Main Equipotential Bonding AEB: Additional Equipotential Bonding

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.

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 χρησιμοποιηθεί ένα ελάχιστο μήκος ηλεκτροδίου γείωσης [I1] για κάθε αγωγό καθόδου που ορίζεται στο Διάγραμμα της Εικόνας Β3 εάν πρόκειται για οριζόντιο ηλεκτρόδιο ή 0,5 x I1 εάν είναι κατακόρυφο.

In general earth rods, earth plates and lengths of solid tapes radially installed (see Figure 4) 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.

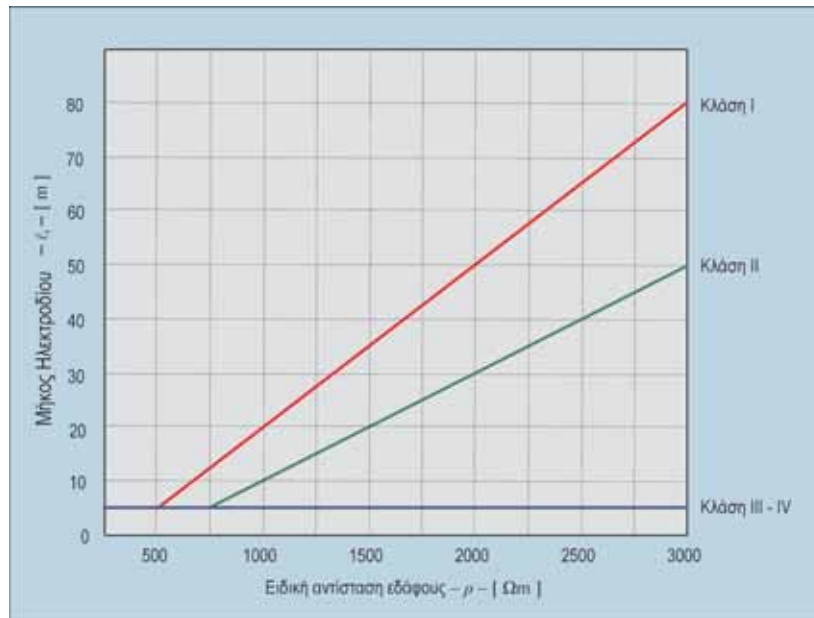
1.2.1 Type “A” arrangement

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 [ℓ_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.

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 [I_1] stated in Figure B3 selected according to the protection class to be applied.

$$r_e \geq \ell_1$$



Εικόνα 3. Ελάχιστο μήκος οριζόντιου ηλεκτροδίου γείωσης [l₁]
Figure 3. Minimum length of horizontal earth electrode [l₁]

Οι ράβδοι γείωσης, οι πλάκες γείωσης καθώς και τα μικρά τμήματα αγωγών ταινίας εγκατεστημένα σε ακτινική μορφή (βλ. Εικόνα 4) 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 και θεωρούνται εκτεταμένα ηλεκτρόδια γείωσης.

1.2.2 Διάταξη γείωσης ΣΑΠ τύπου Β

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).

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 [l₁] που προκύπτει από τη σχέση

$$r_e \geq l_1$$

Εάν δεν ικανοποιείται η παραπάνω προϋπόθεση τότε ανεξάρτητα του τελι-

When the required length of [l₁] is larger than the convenient length [r_e], additional radial, horizontal [l_r] or vertical [l_v] electrodes must be added whose individual lengths are given by:

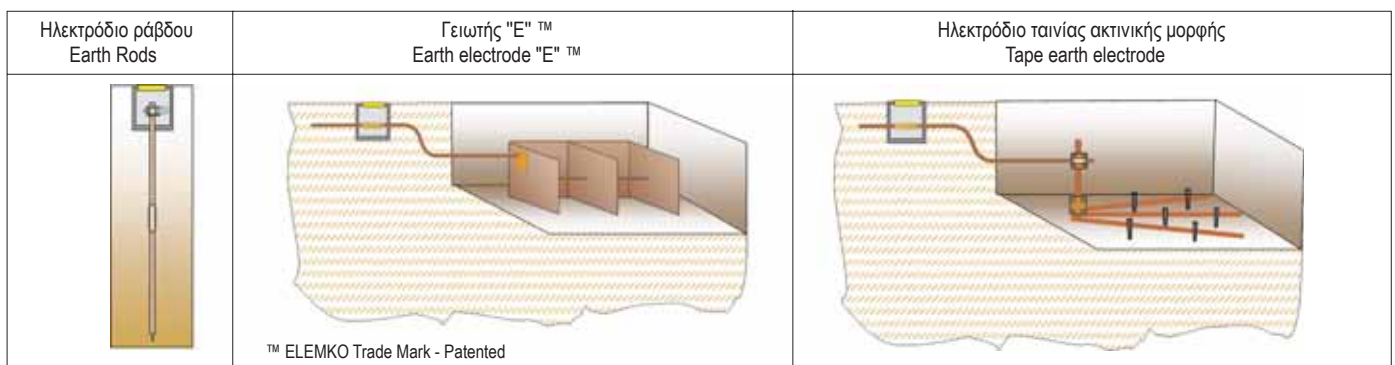
$$l_r = l_1 - r_e \quad \text{or} \quad l_v = \frac{l_r}{2}$$

Additional length, [l_r] or [l_v] 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 50164-1 and 50164-2.

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 corrosion resistance properties of the electrode shall be in accordance with Table B1 and the requirements electrode shall be in accordance with Table B1 and the requirements specified in the European and International series of Standards EN IEC 60364 and EN 50164.



Εικόνα 4: Ηλεκτρόδια γείωσης σημειακής μορφής
Figure 4. Type "A" arrangement

κού 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_1] ή [l_v] πρέπει να εγκατασταθεί κοντά στους αγωγούς καθόδου.

Το υλικό, οι διαστάσεις και η μορφή των ηλεκτροδίων γείωσης καθώς και των παρελκομένων υλικών (π.χ. σφιγκτήρες, περιλαίμια κτλ) πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των Προτύπων ΕΛΟΤ EN 50164-1 και ΕΛΟΤ EN 50164-2.

Συνηθέστερα το ηλεκτρόδιο της θεμελιακής γείωσης είναι αγωγός ταινίας κατασκευασμένος από χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένο ή χαλκό, ελάχιστων διαστάσεων 30x3mm ή 25x2mm κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6401330 και 6420252 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 5).

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 διάβρωσης 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.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση της θεμελιακής γείωσης, ανατρέξτε στο κεφάλαιο 3.

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 5).

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.

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 EN 50164-2 (for testing details see clause 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.

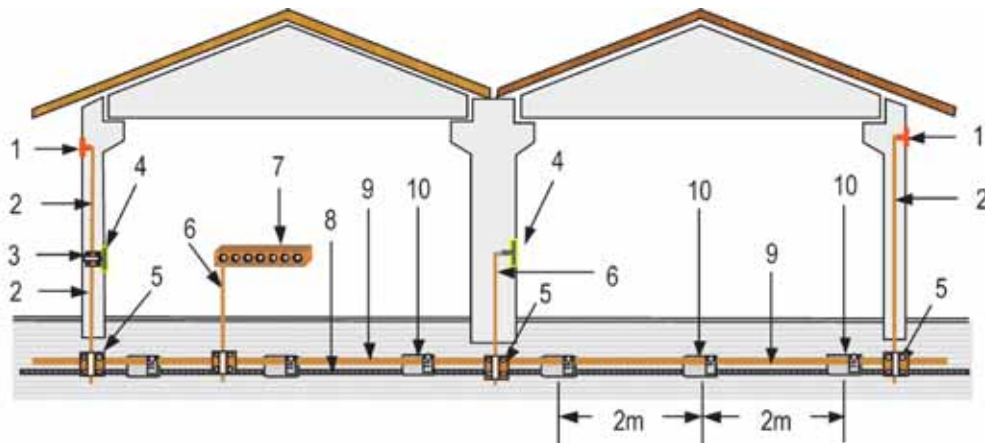
The above properties are checked by tests according to the European Standard EN 50164-2 and its amendments.

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 6, "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 EN 50164-2 and its amendments.

Furthermore connection components, joints, couplers used for the earthing arrangements shall meet the tests requirements of EN 50164-1 and its amendments.

For more details regarding the installation of the foundation earthing system refer to chapter 3.



No.	Περιγραφή	Description	Κωδικός Εξαρτήματος Catalogue Nr.	Απαιτήσεις δοκιμών κατά το Πρότυπο EN Test requirements according to
1.	Υποδοχή καθόδου	Down conductor receptacle	6524408	EN 50164-1
2.	Αγωγός καθόδου	Down conductor	6420008	EN 50164-2
3.	Σφιγκτήρας	Clamp	6221838	EN 50164-1
4.	Ακροδέκτης γείωσης	Earthing terminal	6524208	EN 50164-1
5.	Σφιγκτήρας	Clamp	6221818	EN 50164-1
6.	Αγωγός γείωσης	Earthing conductor	6420008	EN 50164-2
7.	Ζυγός γείωσης	Earthing bar	6600002	EN 50164-1
8.	Οπλισμός	Reinforcing rods	-	-
9.	Ηλεκτρόδιο γείωσης	Earth electrode	6420030	EN 50164-2
10.	Σφιγκτήρας	Clamp	6201000	EN 50164-1

Σημείωση : 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 Β1 που ακολουθεί καθώς και η ικανοποίηση των εργαστηριακών απαιτήσεων των Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164, καλύπτουν τις ανάγκες για την κατασκευή διατάξεων γειώσεων 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 επιψευδαργύρωση 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 50164-2 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 επιχάλκωνται 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 50164-1 και των συμπληρωμάτων του.

Πίνακας Β1. Ελάχιστες διαστάσεις ηλεκτροδίου γείωσης κατά ΕΛΟΤ EN 50164-2
Table B1. Material, configuration and minimum dimensions of earth electrodes

Υλικό Material	Μορφή Configuration	Ελάχιστες Διαστάσεις		Σημειώσεις Remarks
			Minimum Dimensions	
Χαλκός Copper	Ταινία / Solid tape		50 mm ²	2 mm min πάχους/thick
	Αγωγός στρογγυλός / Solid round		50 mm ²	8 mm διαμέτρου/diameter
	Ράβδος / Rod		Ø 15 mm	
	Πλάκα / Solid plate		500 X 500mm	2 mm min πάχους/thick
Χαλκός Επικασσιπερωμένος Copper tin plated	Ταινία / Solid tape		50 mm ²	2 mm min πάχους/thick
	Αγωγός στρογγυλός / Solid round		50 mm ²	8 mm διαμέτρου/diameter
	Πλάκα / Solid plate		500X500 mm	2 mm min πάχους/thick
Χάλυβας Θερμά Επιπευδαργυρωμένος ¹ steel galvanized ¹	Ταινία / Solid tape		90 mm ²	3 mm min πάχους/thick
	Αγωγός στρογγυλός / Solid round		78 mm ²	10 mm διαμέτρου/diameter
	Ράβδος / Rod		Ø 16mm	
	Πλάκα / Solid plate		500X500 mm	3 mm min πάχους/thick
Χάλυβας επιχαλκωμένος ² Steel copper coated ²	Ράβδος / Rod		Ø 14mm	(βλ. Σημείωση 2)/(see note 2)
Ανοξείδωτος Χάλυβας ³ Stainless steel	Ταινία / Solid tape		100 mm ²	2 mm min πάχους/thick
	Αγωγός στρογγυλός / Solid round		78 mm ²	
	Ράβδος / Rod		Ø 16 mm	10 mm διαμέτρου/diameter

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

1. Η επιφάνεια της επιπευδαργύρωσης 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. Ανοξείδωτος χάλυβας με περιεκτικότητα, Χρωμίου 16%, Νικελίου 5%, Μολυβδαίνιο 2%, Άνθρακα 0,08%.
 -Ο επιπευδαργυρωμένος χάλυβας στην θεμελιακή γείωση δεν πρέπει να εκτείνεται εκτός του σκυροδέματος στο έδαφος, διότι το τμήμα εντός του εδάφους διαβρώνεται έντονα.
 -Χαλκός και επιπευδαργυρωμένος 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 § Ε. 5. 4. 3. 2. και § Ε.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-3§).



Εικόνα Β6. "a", "b" ράβδοι γείωσης με μανδύα χαλκού,
"c" ράβδος γείωσης με ηλεκτρολυτική επικάλυψη.
Figure B6. "a," "b" copper sheathed earth rods, "c"
copper intrinsically bonded earth rod



Εικόνα Β7. Σφιγκτήρας ηλεκτροδίου γείωσης όχι σύμφωνος
με το ΕΛΟΤ EN 50164-1
Figure B7. Rod clamp not complying with European Standard
EN50164-1

2.1.4 Απαιτήσεις υλικών γειώσεων σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 50164

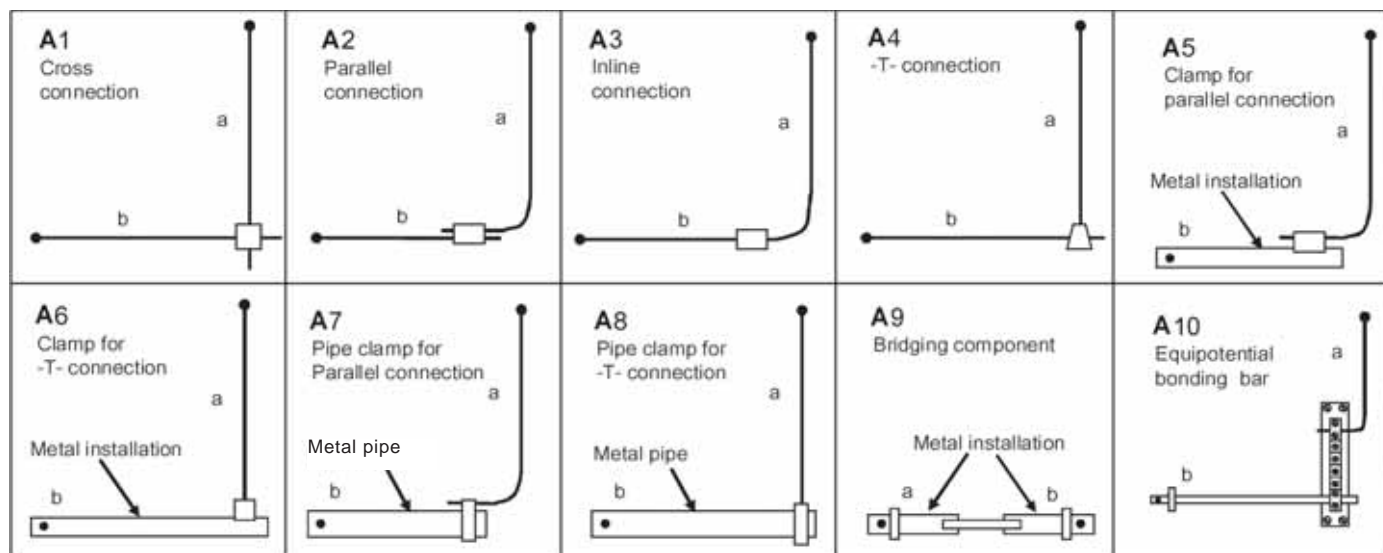
Στο παρόν δεν είναι δυνατό να αναφερθούν όλες οι δοκιμές που υπόκεινται τα εξαρτήματα εγκατάστασης ΣΑΠ. Για το λόγο αυτό ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή της διαδικασίας δοκιμών μόνο για συνδέσμους που απαιτεί το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164-1.

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 8. 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 μορφής συνδέσεις (πχ Α1 και Α2) και για περισσότερους του ενός υλικού αγωγών (πχ αλουμίνιο και χάλυβα) οι δοκιμές θα πρέπει να πραγματοποιηθούν για όλες τις μορφές συνδέσεων και διαφορετικού υλικού αγωγών.

2.1.4 Requirements of earthing system components as per EN 50164

As was mentioned above, all components such as clamps, pipe clamps, test joints, bridging components, equipotential bonding bars etc. used in an 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 BS, DIN, NF the EN 50164-1 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 8. 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 8. Τυπικές διατάξεις σύνδεσης εξαρτημάτων ΣΑΠ

Figure 8. 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.

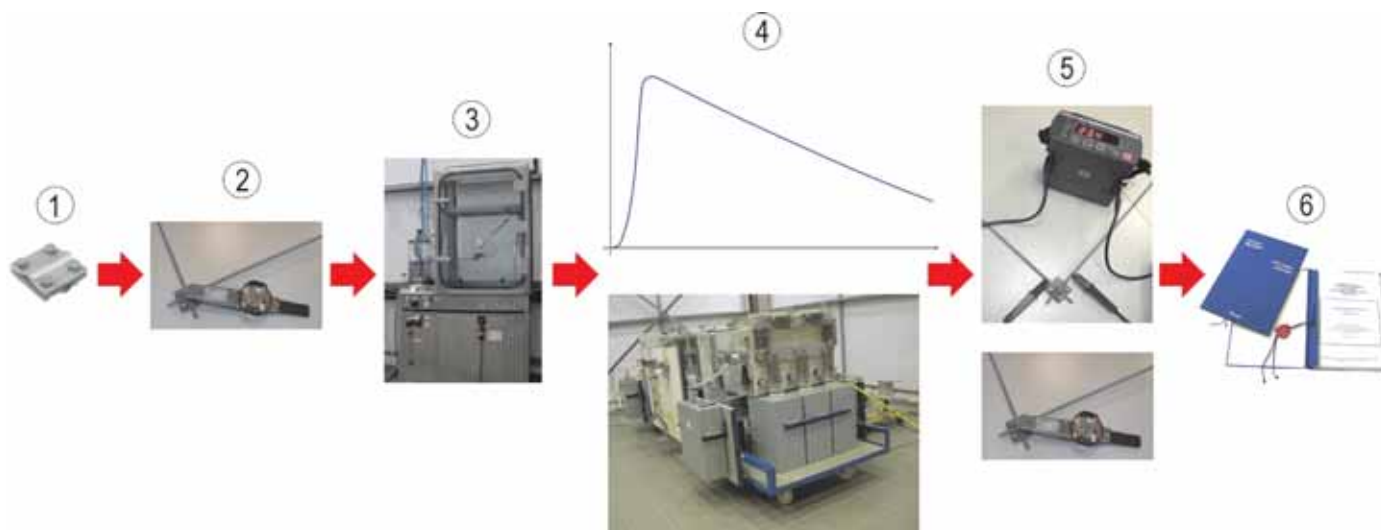
During the assembly of the specimens, appropriate tightening torques such as those defined by the manufacturer must be applied. Following the assembly of the specimens environmental tests aiming to simulate the ageing of the specimen after years are exposed in the environment. For components used in 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 2. Βήματα απαιτούμενων δοκιμών κατά ΕΛΟΤ EN 50164-1

Table 2. Summary of the requirements and corresponding tests according to BS, DIN, NF, EN 50164-1

Βήματα Steps	Περιγραφή δοκιμών / Description of steps
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



Όμοια προϊόντα αλλά...

Looking similar but....



Ράβδος γείωσης με πάχος επιχάλκωσης < 250μm
Earth rod with <250μm of copper coating



Ράβδος γείωσης με πάχος επιχάλκωσης > 250μm
Earth rod with >250μm of copper coating



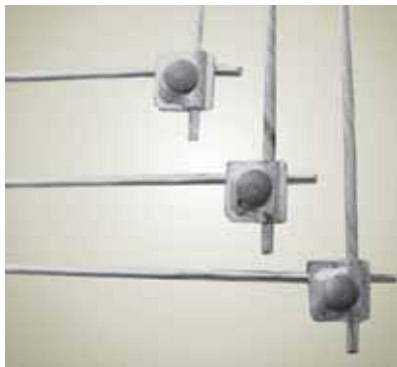
Εικόνα 9: Αποτέλεσμα τεχνητής γήρανσης ηλεκτροδίων γείωσης σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 50164 - 2, η πάνω φωτογραφία απεικονίζει ένα δοκίμιο που έχει αποτύχει καθώς έχει διαβρωθεί μετά την τεχνητή γήρανση ενώ η κάτω φωτογραφία απεικονίζει ένα δοκίμιο που πέρασε με επιτυχία την δοκιμή της τεχνητής γήρανσης.

Figure 9: Result of environmental test of two earth rods according to the European standard EN 50164 - 2, the upper photo indicates a specimen which has failed the tests and shows high corrosion effect, while in the lower photo indicates a specimen, which has successfully passed the environmental test.



Εικόνα 10: Θάλαμος τεχνητής γήρανσης του εργαστηρίου της ΕΛΕΜΚΟ ΑΒΕΕ για πραγματοποίηση δοκιμών σύμφωνα με τα εθνικά και ευρωπαϊκά πρότυπα ΕΛΟΤ EN σειράς 50164

Figure 10: Environmental test chamber for testing according to European series of standards EN 50164, of ELEMKO SA Laboratory



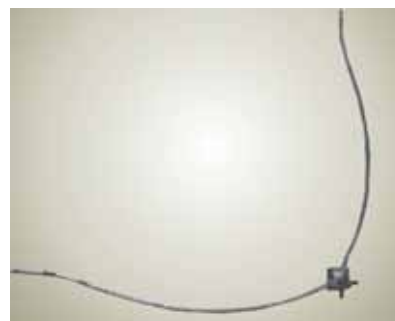
Δοκίμιο πριν την τεχνητή γήρανση



Δοκίμιο εικόνας 6 μετά την τεχνητή γήρανση



Δοκίμιο μετά την τεχνητή γήρανση και μετά τις ηλεκτρικές δοκιμές, 3 βολές, 100kA, 10/350μs



Δοκίμιο μετά την τεχνητή γήρανση και μετά τις ηλεκτρικές δοκιμές, 3 βολές, 100kA, 10/350μs

Εικόνα 11: Ηλεκτρική δοκιμή συνδέσεων σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 50164 - 1 με κεραυνικό ρεύμα 100kA, 10/350μs

Figure 11: Electrical test of clamps according to EN 50164-1 with a lightning current impulse of 100kA, 10/350μs



Εικόνα 12: Γεννήτρια παραγωγής κεραυνικών ρευμάτων 100kA, 10/350μs για πραγματοποίηση δοκιμών σύμφωνα με τα εθνικά και ευρωπαϊκά πρότυπα ΕΛΟΤ EN σειράς 50164 του εργαστηρίου της ΕΛΕΜΚΟ ΑΒΕΕ

Figure 12: Lightning current impulse generator able to deliver 100kA, 10/350μs for testing according to European series of standards EN 50164, of ELEMKO SA Laboratory

3. Οδηγίες εγκατάστασης ηλεκτροδίου θεμελιακής γείωσης

3. Installation instructions of foundation earth electrode



Βήμα 1. Τοποθετούμε την κουλούρα της γαλβανισμένης ή της χάλκινης ταινίας κατακόρυφα.

Step 1. Place the coil of the steel or copper tape vertical to the ground



Βήμα 2. Κόβουμε τα τσέρκια που συγκρατούν τυλιγμένη την κουλούρα, κρατώντας με δύναμη την κουλούρα γιατί υπάρχει κίνδυνος να ξετυλιχτεί σαν ελατήριο.

Step 2. Cut the surrounding steel belts of the coil by holing the coil tight making sure that it will not uncoil suddenly since this can cause a hazard



Βήμα 3. Στερεώνουμε σταθερά το ένα άκρο της ταινίας και ξετυλίγουμε όσο μήκος χρειάζεται για την εγκατάσταση, κρατώντας με δύναμη την κουλούρα γιατί υπάρχει κίνδυνος να ξετυλιχτεί σαν ελατήριο.

Step 3. Uncoil the tape outside the foundations in long lengths. The uncoil should be performed by holding one end steady, the coil should be hold tight during the uncoil process.

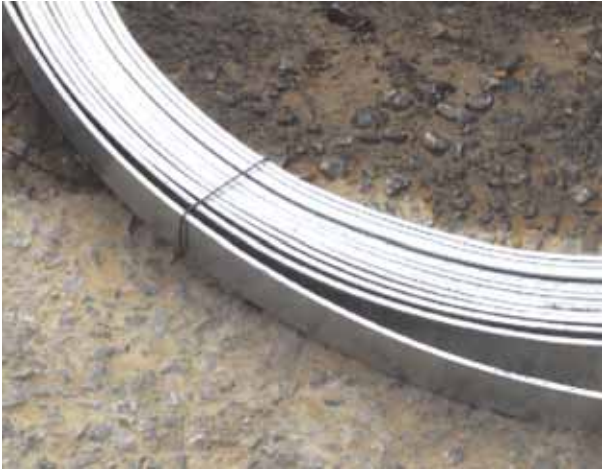


ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η ταινία μπορεί να είναι και χάλκινη. Τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 62305-3:2006, §Ε.5.4.3.2, ΕΛΟΤ HD 60364-5-54, Table 54.1 και IEC 62305-3, §Ε.5.4.3.2, προβλέπουν τη χρήση και την άμεση σύνδεση χαλκού και σπλισμού εντός του σκυροδέματος της θεμελίωσης, διότι εντός του σκυροδέματος έχουν το ίδιο ηλεκτροχημικό δυναμικό.

GENERAL NOTE

The tape conductor may also be made out of copper. The standard EN 62305-3:2006, §E.5.4.3.2, HD 60364-5-54, Table 54.1 and IEC 62305-3, §E.5.4.3.2, allow the use of direct bonding between copper and the steel reinforcement embedded in concrete of the foundations since inside concrete both have the same electrochemical potential.



Βήμα 4. Δένουμε με ένα σύρμα την κουλούρα που δεν έχουμε ξετυλίξει.

Step 4. Tight the coil with a wire when not holding it



Βήμα 5. Κόβουμε το κομμάτι της ταινίας που έχουμε ξετυλίξει.

Step 5. Cut the required length of the uncoiled tape



Βήμα 6. Ισιώνουμε την ταινία όπου χρειάζεται (κυρίως στις άκρες) με τον ισιωτήρα κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6900100.

Step 6. Straightening the uncoiled length by using appropriate straightening tool with ELEMKO code 69 00 100



Βήμα 7. Απαιτούμενα εργαλεία τοποθέτησης της ταινίας θεμελιακής γείωσης:

1, 2, 3 : Γερμανοπολύγωνα, 10, 13, 17,

4 : Καστάνια,

5, 6 : Καρυδάκια 10, 13, 17.

Step 7. Required tools on order to install the tape of the foundation earth electrode

1, 2, 3 : Spanner No, 10, 13, 17

4 : Ratchet

5, 6 : Ratchet Sockets No, 10, 13, 17.



Βήμα 8. Περνάμε την ταινία μέσα από τον οπλισμό των περιμετρικών δοκαριών, προσέχοντας να απέχει τουλάχιστον 50mm από τον πυθμένα της θεμελίωσης και τουλάχιστον 50mm από το ξυλότυπο.

Step 8. Install the tape by passing it around the external perimeter of the foundation making sure that it will be surrounded at least with 50mm of concrete during its injection.



Βήμα 9. Στερεώνουμε αρχικά τον σφιγκτήρα κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6201000, σε ένα σίδερο του οπλισμού, χρησιμοποιώντας τη μία σιαγόνα.

Step 9. Initially bond the foundation clamp ELEMKO code 6201000 on one reinforcement bar by using one terminal of the reinforcement clamp



Βήμα 10. Μετά τη στερέωση του σφιγκτήρα περνάμε την ταινία στην άλλη σιαγόνα, προσέχοντας ώστε να έχει κατακόρυφη θέση και να τηρούνται οι αποστάσεις που αναφέρονται στο Βήμα 8. Στη συνέχεια τη βιδώνουμε.

Step 10. After supporting the clamp the installer should pass the tape through the second terminal of the reinforcement clamp and tight it steady.



Βήμα 11. Λεπτομέρεια στήριξης - σύνδεσης σφιγκτήρα κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6201000, επί του οπλισμού, την οποία επαναλαμβάνουμε σε κάθε 2m μήκος της ταινίας.

Step 11. Detail of supporting the tape conductor on the reinforcement bars by using the reinforcement clamp ELEMKO 6201000, this connection should be repeated every 2m.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η εγκατάσταση όλων των σφιγκτήρων στη θεμελιακή γείωση γίνεται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε τα περικόχλια (παξιμάδια) των βιδιών να "βλέπουν" προς την πλευρά που δουλεύουμε έτσι ώστε να είναι εύκολη η σύσφιξή τους με τα κλειδιά ή την καστίνα.

GENERAL NOTE

The installation of the reinforcement clamps in the foundation earthing should be in a way that both nuts of the M10 screws look on the same direction allowing the installer to have easy access to both screws.



Βήμα 12. Λεπτομέρεια
στήριξης - σύνδεσης ταινίας θεμελιακής γείωσης σε οπλισμό με σφιγκτήρα κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6201000.

Step 12. Detail of supporting the tape conductor on the reinforcement bars by using the reinforcement clamp ELEMCO 6201000, this connection should be repeated every 2m.



Βήμα 13. Αποφεύγουμε ταγωνιάσματα της ταινίας και σχηματίζουμε ανοιχτές καμπύλες. Στις θέσεις αυτές στηρίζουμε τον υπόλοιπο οπλισμό με δύο σφιγκτήρες, έναν πριν και ένα μετά την καμπύλη.

Step 13. For best practice the tape when changing directions should not form 90o vertical corners instead it should form a wide vertical angle, also between the two edges of the corner it is advisable to use additional reinforcement clamps.



Βήμα 14. Την επιμήκυνση ή διακλάδωση των ταινιών την πραγματοποιούμε με σφιγκτήρες κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6201833.

Step 14. The extension of the tape may be succeed by using parallel connection tape clamps with ELEMCO code 6201833



Βήμα 15. Αναμονές (δηλ. αγωγοί γείωσης¹⁾) από τη θεμελιακή γείωση προς το εσωτερικό του κτηρίου για ισοδυναμικές συνδέσεις. Μπορούμε να τις εκτελούμε με γαλβανισμένο αγωγό Ø8mm ή Ø10mm, που τον οποίο τον ισιώνουμε πριν τον τοποθετήσουμε με ισιωτήρα, κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6900100.

Step 15. Awaiting conductors (i.e. earthing conductors¹⁾) from the foundation earth electrode inside the structure for equipotential bonding. These may be out of galvanized steel with round conductor Ø8mm or Ø10mm, which may be straightened by using the ELEMCO 6900100

¹⁾ Σύμφωνα με τα πρότυπα οι αναμονές από τη θεμελιακή γείωση προς τους ακροδέκτες ή τους ζυγούς γείωσης ονομάζονται "αγωγοί γείωσης", (βλ. ΕΛΟΤ HD 384 §202.04.07).

¹⁾ According to the new European standards awaiting conductors from the earth electrode connecting either the main earth terminal are called earthing conductors (HD 60364-5-54 §541.3.6).



Βήμα 16. Συνδέουμε των “αγωγό γείωσης” (δηλ. την αναμονή) με την ταινία η οποία έχει σφιγκτήρα κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6201830.

Step 16. Connection between the earthing conductor (awaiting conductor) with the tape by using a cross clamp with ELEMKO code 6201830



Βήμα 17. Τους γαλβανισμένους “αγωγούς γείωσης”, πρέπει να τους στηρίζουμε και να τους συνδέουμε με τον οπλισμό, με σφιγκτήρες κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6201000, σε κάθε 2m μήκος του αγωγού, μέχρι τη σύνδεσή τους με τον ακροδέκτη γείωσης.

Step 17. The galvanised earth conductors should be bonded to the reinforcement rods by using the reinforcement clamps ELEMKO 6201000 at least every 2m until the earth terminal



Βήμα 18. “Αγωγοί γείωσης” που καταλήγουν στον Γενικό Πίνακα διανομής προτιμότερο να είναι χάλκινοι. Τη σύνδεσή τους με την ταινία την εκτελούμε με σφιγκτήρα κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6221835, για αγωγούς γείωσης $16 \div 35\text{mm}^2$ και 6221830 για αγωγούς $50 \div 70\text{mm}^2$.

Step 18. Earthing conductors, which are driven to the main distribution board panel are preferable copper conductors. The connection between the tape and the round earth conductors may be done by using a cross clamp with ELEMKO code 6221835, for conductors $16 \div 35\text{mm}^2$ and 6221830 for conductors $50 \div 70\text{mm}^2$.



Βήμα 19. Τους χάλκινους “αγωγούς γείωσης”, τους στηρίζουμε και τους συνδέουμε με τον οπλισμό, με σφιγκτήρες κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6201004, σε κάθε 1m μήκος του αγωγού, μέχρι τη σύνδεσή τους με τον ακροδέκτη γείωσης.

Step 19. The copper earth conductors should be bonded with the reinforcement rods by using the reinforcement clamp with ELEMKO code 6201004 at least every 1m up to the connection point with the earth terminal



Βήμα 20. Πριν τη σύνδεση του “αγωγού γείωσης” με τον ακροδέκτη, τον καρφώνουμε με δύο καρφιά που τα περνάμε από τις τρύπες που έχει ο ακροδέκτης σε εσωτερική επιφάνεια ξυλότυπου κολόνας ή τοιχίου. Για το λόγο αυτό η στήριξη του πρέπει να γίνει πριν κλείσει ο ξυλότυπος.

Step 20. Before the connection between the earth conductor and the earth terminal, the terminal should be fixed on the wooden mould by using two nails passing them through the two holes, which are on both sides of the earth terminal.



Βήμα 21. Συνδέουμε τον αγωγό γείωσης με τον ακροδέκτη με σφιγκτήρα κωδικού ΕΛΕΜΚΟ 6221837, για αγωγούς γείωσης 16 ÷ 35mm² και 6221810, για αγωγούς 50 ÷ 70mm² και Ø8mm ή Ø10mm.

Step 21. Connection between the earth terminal and the earth conductor by using the cross clamp with ELEMKO code 6221837, for conductors 16 ÷ 35mm² and 6221810 for conductors 50 ÷ 70mm² or Ø8mm and Ø10mm.

Πίνακας 3: Απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή θεμελιακής γείωσης με γαλβανισμένο ηλεκτρόδιο βάσει της περιμέτρου της θεμελίωσης

Table 3: Required components for the construction of the foundation earthing by using galvanized steel earth electrode depending on the perimeter of the structure

Ταινία Γαλβανισμένη Galvanized tape	Περίμετρος κτιρίου [m] Structure's perimeter [m]	Κουλούρες ταινίας [τμχ] Tape coils [items]	Σφιγκτήρες οπλισμού 6201000 [τμχ] Reinforcement clamps 6201000 [Items]	Σφιγκτήρες Ταινίας 30mm 6204130 [τμχ] Tape clamps 30mm 6204130 [items]	Σφιγκτήρας Ταινίας/ αγωγού 35mm ² 6221835 [τμχ] Clamp Round conductor / tape conductor 35mm ² 6221835 [items]	Αγωγός χάλκινος 35 mm ² 6420135 [m] Copper conductor 35 mm ² 6420135 [m]	Σφιγκτήρες αγωγού 35mm ² οπλισμού 6201004 [τμχ] Round conductor clamp 35mm ² οπλισμού 6201004 [items]	Ακροδέκτες ¹⁾ γείωσης 6524408 [τμχ] Earth terminals ¹⁾ 6524408 [items]	Σφιγκτήρες αγωγού 35mm ² ακροδέκτη 6221837 [τμχ] Clamp Round conductor 35mm ² / Earth terminal 6221837 [items]
30x3x68m 6401333	0÷65	1x68m	30	3	5	10	5	5	5
	66÷130	2x68m	50	4	5	10	5	5	5
	131÷195	3x68m	60	5	5	10	5	5	5
	196÷260	4x68m	120	6	5	10	5	5	5
30x3,5x58m, 30x3,5x29m, 6401133, 6401032	0÷55	1x58m	25	3	5	10	5	5	5
	56÷80	1x58m+1x25m	35	3	5	10	5	5	5
	81÷110	2x58m	50	4	5	10	5	5	5
	111÷135	2x58m+1x25m	65	5	5	10	5	5	5
	136÷170	3x58m	80	5	5	10	5	5	5

¹⁾ Έχουν προβλεφθεί πέντε ακροδέκτες γείωσης, στο γενικό πίνακα διανομής, στα εισερχόμενα μεταλλικά δίκτυα, στο λεβητοστάσιο, στο φρεάτιο του ανελευστήρα και ένας για τη ΔΕΗ, εάν απαιτηθεί.

¹⁾ For five bonding points, one at the main distribution panel, one at the meter, one at the incoming metal services, one at the metallic piping entrance, one at the shaft of the lift.

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΕΙΩΣΕΩΝ



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
SS1V2A, SS1V4A	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/tZn/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



Ζητήστε την ειδική έκδοση
Θερμολογική Γείωση
της ΕΛΕΜΚΟ

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-2



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):
929.3.5.1(St/Zn, Al), 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 ²		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground			
ΑΓΩΓΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ / ROUND CONDUCTORS							
10	78	St/tZn	√	√	0,616	50	64 00 010
10	78	St/tZn	√	√	0,616	25	64 00 110
8	50	St/eCu	√	√	0,436	206	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
ΑΓΩΓΟΙ ΧΑΛΚΟΥ ΠΟΛΥΚΛΩΝΟΙ / STRANDED COPPER CONDUCTORS							
5,10	16	Cu	x	√	0,135	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
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

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

Εργαστηριακά Δοκιμασμένες κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-2



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

ΤΑΙΝΙΕΣ / BARE TAPES							
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	35	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.

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 ² Conductor Ø mm ²		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΓΩΓΩΝ / CONDUCTOR CONNECTION CLAMPS						
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 ²)	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. Clamps suitable for use as cross or inline connections for copper conductors in form of tapes and cylindrical conductors.						
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 ²)	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. Clamps suitable for use as cross or inline connections for steel and aluminium conductors in form of tapes and cylindrical conductors.						
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 ²)	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. Clamps suitable for use as cross or inline connections for copper, steel and aluminium conductors in form of tapes and cylindrical conductors.						
* Με ενδιάμεσο πλακίδιο V2A που επιτρέπει την σύνδεση εκτός εδάφους χαλκού - επιψευδαργυρωμένου 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, without using any bimetallic contact.						

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):
929.3.2.2.(Cu)



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



Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



ΤΙΜΑΡΙΟΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ):
929.3.2.1(St/Zn), 929.3.2.2.(Cu)

Τύπος Class	Για συνδέσεις αγωγών For connecting conductors		Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
	Κυκλικών Ø mm Round Ø mm	Ταινίας mm Tape mm	Εξαρτήματος Component	Βιδιών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΓΩΓΩΝ / CONDUCTOR CONNECTION CLAMPS							
H - 100 kA	Ø 8-10	30	St/tZn	St/tZn	√	√	62 08 030
H - 100 kA	Ø 16	30	St/tZn	St/tZn	√	√	62 01 630
H - 100 kA	Ø 20	30	St/tZn	St/tZn	√	√	62 02 030
H - 100 kA	Ø 8-10	30	Cu	SSt/V2A	√	√	62 28 030
H - 100 kA	Ø 12-14	30	Cu	SSt/V2A	√	√	62 21 230
H - 100 kA	Ø 16	30	Cu	SSt/V2A	√	√	62 21 630
H - 100 kA	Ø 20	30	Cu	SSt/V2A	√	√	62 22 030
Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø 8-20mm με ταινία 30mm. Χωρίς ενδιάμεση πλάκα με βίδες και περικόχλια M8. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.							
For connections of Ø 8-20mm conductors with 30mm tape. Without intermediate plate, equipped with M8 screws and nuts. Outer dimensions 60x60mm.							
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
Βαρύς τύπος κατάλληλος για σύνδεση ταινιών έως 30mm / 30mm. Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεση πλάκα και η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 βίδες και περικόχλια M8. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.							
Heavy type 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. Outer dimensions 60x60mm.							
50 Hz	Ø8-10	40	St/tZn	St/tZn	√	√	62 01 040
50 Hz	Ø20	40	St/tZn	St/tZn	√	√	62 02 040
H - 100 kA	Ø8-10	40	St/tZn	SSt/V2A	√	√	62 01 041
H - 100 kA	Ø20	40	St/tZn	SSt/V2A	√	√	62 02 041
H - 100 kA	Ø8-10	40	Cu	SSt/V2A	√	√	62 21 040
H - 100 kA	Ø20	40	Cu	SSt/V2A	√	√	62 22 040
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.							
For connecting Ø8-10mm or Ø20mm conductors with tapes of 40mm width. Without an intermediate plate. The clamping is achieved with 4 screws and nts M8. Outer dimensions 70x70mm.							
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	Ø8-10	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	Ø8-10	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
Κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø8-20mm και ταινιών πλάτους έως 60mm, εξωτερικών διαστάσεων 90x30mm. Φέρει ενδιάμεσο πακίδιο και η σύσφιξη επιτυγχάνεται με δύο βίδες M8 παρέχοντας μεγάλη ευκολία στη χρήση.							
For connecting Ø8-20mm conductors with tapes up to 60mm wide. It is equipped with an intermediate plate with outer dimensions 90x30mm, while the clamping is achieved with two screws M8 making the component very easy to use.							

ΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΓΩΓΩΝ / CONDUCTORS CONNECTION CLAMPS

Τύπος Class	Για ταινίες mm For conductors tape mm	Υλικό / Material		Χρήση / For use		Κωδικός Code
		Εξαρτήματος Component	Βιδιών Screws	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «T» CONDUCTOR						
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
Κατάλληλος για σύνδεση ταινιών έως 30mm / 30mm. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 βίδες και περικόχλια M8. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm. For connection of tapes up to 30mm / 30mm. The clamping is achieved with 4 screws and nuts M8. Outer dimensions 60x60mm.						

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
Κατάλληλος για σύνδεση ταινιών έως 40x4mm. Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεση πλάκα, 4 βίδες και περικόχλια M8. Εξωτερικές διαστάσεις 70x70mm. For connection of tapes up to 40x4mm. It is equipped with an intermediate plate, screws and nuts M8. The clamping is achieved with 4 screws and nuts M8. Outer dimensions 70x70mm.						

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
ΣΤΗΡΙΓΜΑ - ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ - BULLDOG / CLAMP - FASTENER - BULLDOG			
H - 100 kA	90x36x50	St/tZn	62 01 006
H - 100 kA	90x36x50	St	62 00 006
Κατάλληλος για ηλεκτρική σύνδεση - στήριξη εγκιβωτισμένων σε σκυρόδεμα ταινιών έως 30x4 mm με οπλισμό έως Ø17 mm σε θεμελιακή γείωση. For electrical connection - fastening embedded in concrete tapes up to 30x4 mm, to reinforcement rebars up to Ø17 mm in foundation earthing system.			

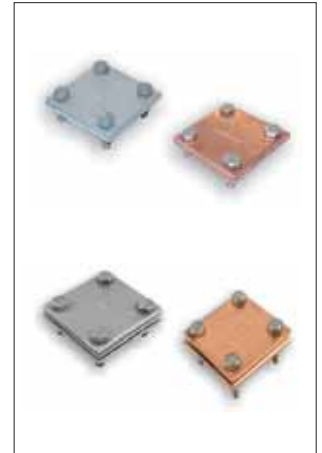
ΣΤΗΡΙΓΜΑ - ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ / CLAMP - FASTENER			
H - 100 kA	60x80	St/tZn	62 01 000
Κατάλληλος για ηλεκτρική σύνδεση - στήριξη εγκιβωτισμένων σε σκυρόδεμα αγωγών Ø8-10 mm ή ταινιών έως 40x4 mm με οπλισμό έως Ø24 mm σε θεμελιακή γείωση ή αγωγούς καθόδου. Για εφαρμογές βλέπε παρακάτω. For electrical connection - 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.			

ΣΤΗΡΙΓΜΑ - ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ / CLAMP - FASTENER			
N - 50 kA	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.			

ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΤΑΙΝΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΥ Cu 16-50mm² / CLAMP "T" & CROSS CLAMP			
N - 50 kA	60x80	St/tZn	62 01 003
Κατάλληλος για ηλεκτρική σύνδεση εγκιβωτισμένων σε σκυρόδεμα ταινιών έως 40x4 mm με αγωγό χάλκινο πολύκλωνο 16-50mm ² For electrical connection embedded in concrete tapes up to 40x4 mm, with stranded copper conductors 16-50mm ²			

Τύπος Class	Για συνδέσεις αγωγών For connecting conductors		Υλικό Material	Κωδικός Code
	Οπλισμού Ø mm Reinforcement Ø mm	Αγωγός Ø mm ² Conductor Ø mm ²		
ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ / EQUIPOTENTIAL BONDING OF REINFORCEMENT				
H - 100 kA	10-24	16-50	St/tZn	62 01 004
H - 100 kA	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
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1





(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
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



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

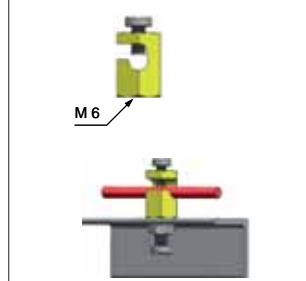
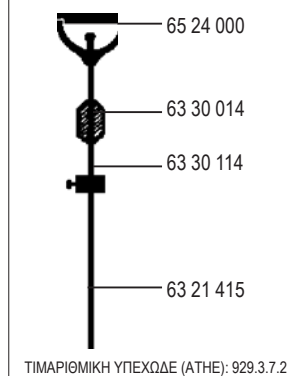
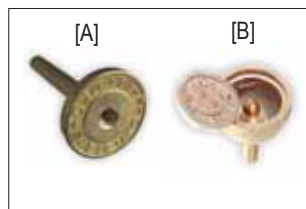
Κατάλληλο για κατακόρυφη τοποθέτηση χάλκινης ή χαλύβδινης ταινίας πάχους έως 4mm εντός του εδάφους ή beton (σε θεμελιακή ή περιμετρική γείωση)

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).

Τύπος Class	Σπειρώμα υποδοχής Female thread	Υλικό / Material	Χρήση / For use	Κωδικός Code
			Μέσα στο μπετόν In concrete	
ΑΚΡΟΔΕΚΤΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ / WALL EARTHING RECEPTACLE				
H - 100 kA	M8	Cu	✓	65 24 408
H - 100 kA	M10	Cu	✓	65 24 410
H - 100 kA	M8	Cu/eSn	✓	65 64 408
H - 100 kA	M10	Cu/eSn	✓	65 64 410

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	Χρήση / For use	Κωδικός Code
		Μέσα στο μπετόν In concrete	
ΥΠΟΔΟΧΕΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTHING RECEPTACLE			
[A] Ø40	M8	Cu	Για την έξοδο από τοίχο For exit from a wall
[A] Ø40	M10	Cu	65 24 208 65 24 210
[B] Ø50	-	Cu	Για την έξοδο από δάπεδο For exit from a floor

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.

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.

Τύπος Class	Εξάγωνο πλευράς mm Hexagon sides mm	Σπειρώμα Thread	Για αγωγό For conductor	Υλικό Material	Κωδικός Code
ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ⁽¹⁾ / CONDUCTOR FASTENER WITH INNER THREAD⁽¹⁾					
H - 50kA	14	M6	16-25mm ²	Cu - A	62 30 025

Κατάλληλο για γεφύρωση / στήριξη χάλκινων αγωγών 16-25 mm² επί μεταλλικής επιφάνειας.
For bonding / fastening copper conductors 16-25 mm² on a metallic surface.

(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 Dimensions	Υλικό / Material	Κωδικός Code
ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTHING PLATE		
190 x 115	Al	63 00 152
<p>Τοποθετείται στην πλησιέστερη με τη γείωση σταθερή κατασκευή π.χ. τοίχο, προκειμένου να εντοπίζεται η θέση της γειώσεως 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 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>		

Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1 & 2

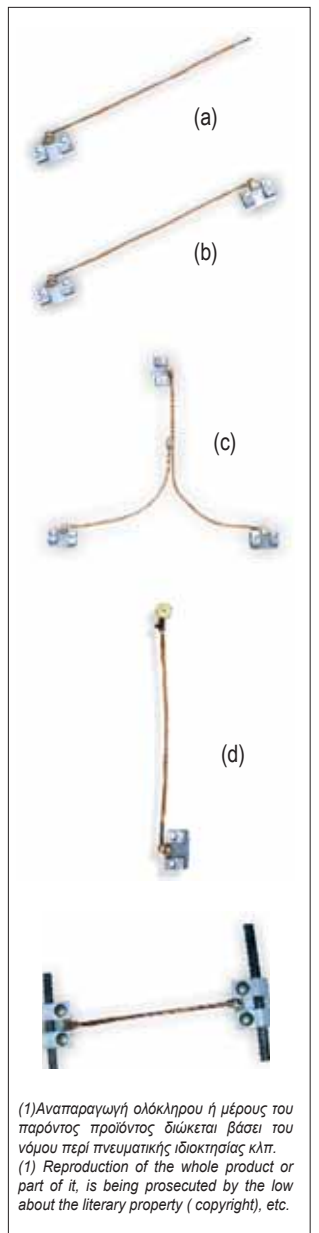


ΙΣΙΩΤΗΡΑΣ / STRAIGHTENER		
Ø27x400	St/tZn	69 00 100
<p>Κατάλληλος για ευθυγράμμιση κυκλικών αγωγών ή ταινιών.</p> <p>For straightening round conductors or tapes</p>		



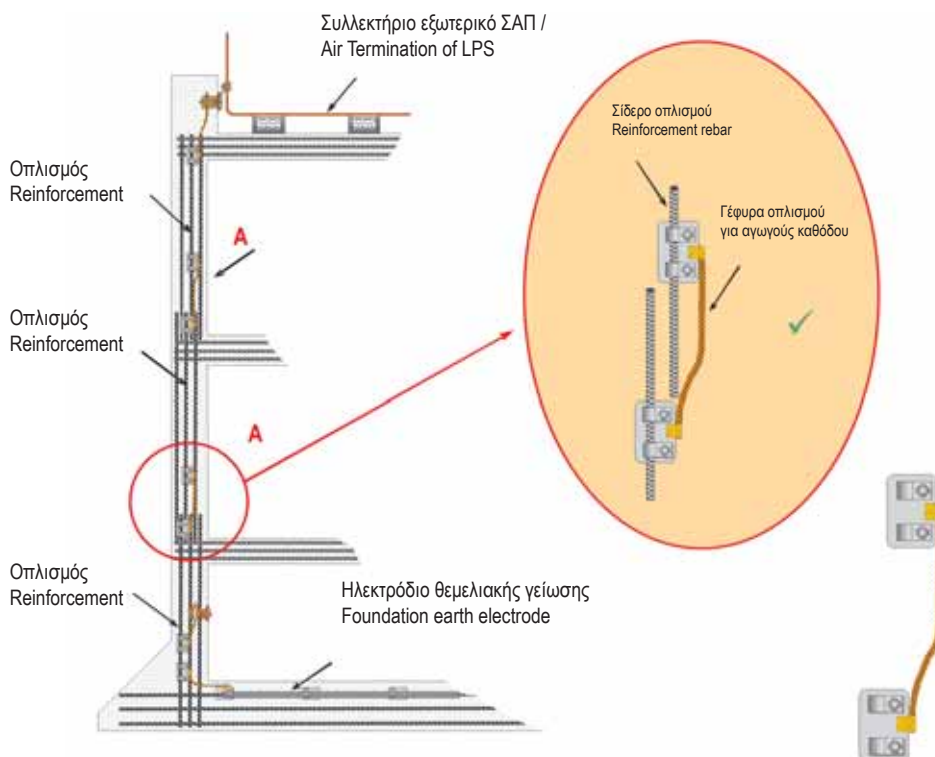
Τύπος Class	Περιγραφή Description	Διαστάσεις Dimensions	Κωδικός Code
ΓΕΦΥΡΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ⁽¹⁾ / JUMPER FOR REBARS ⁽¹⁾			
H - 100 kA	1 σημείου 1 point	(60x80)+600	64 21 051 (a)
H - 100 kA	2 σημείων 2 points	2(60x80)+600	64 21 052 (b)
H - 100 kA	3 σημείων 3 points	3(60x80)+600	64 21 053 (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)

Εργαστηριακά Δοκιμασμένη κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164 - 2



Οι σιδηροί ράβδοι του οπλισμένου σκυροδέματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν κάθοδοι εφόσον ικανοποιούν τις ελάχιστες διαστάσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 62305-3. Η ηλεκτρική συνέχεια των ράβδων οπλισμού, επιτυγχάνεται με τη Γέφυρα Οπλισμού™ *(βλ. Εικόνα).

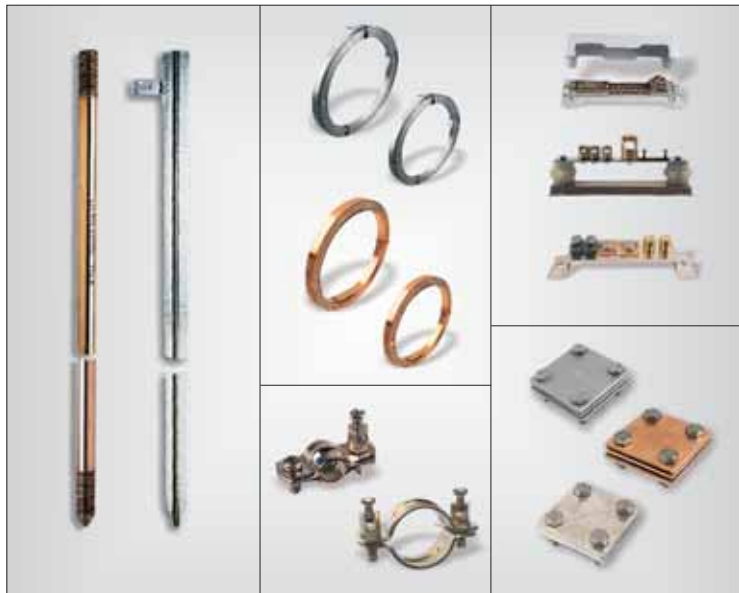
Rebars of reinforcing concrete could be used as down conductors if they satisfy the minimum dimensions of the standard, EN 62305-3. The electrical continuity of rebars is achieved by the Rebars Jumpers™.



(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.

ΥΛΙΚΑ ΓΕΙΩΣΕΩΝ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ

- ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ
- ΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ
- ΖΥΓΟΙ ΓΕΙΩΣΕΩΣ

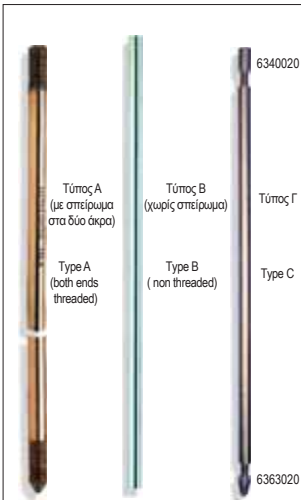


ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ / SYMBOL	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ	MATERIAL DESCRIPTION
Al	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ	Aluminium
Cu	ΧΑΛΚΟΣ	Copper
Cu-A	ΚΡΑΜΜΑ ΧΑΛΚΟΥ	Copper Alloy
Cu/eNi	ΧΑΛΚΟΣ ΕΠΙΝΙΚΕΛΩΜΕΝΟΣ	Copper nickel plated
Cu/eSn	ΧΑΛΚΟΣ ΕΠΙΚΑΣΣΙΤΕΡΩΜΕΝΟΣ	Tin plated copper
CUPAL	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ / ΧΑΛΚΟΣ	Aluminium / Copper
ZG/Cu-A	ΔΙΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ZG/Cu-A	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
SSt/V2A, SSt/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/tZn	ΧΑΛΥΒΑΣ ΘΕΡΜΑ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΜΕΝΟΣ	Hot galvanized steel
St/tZn/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

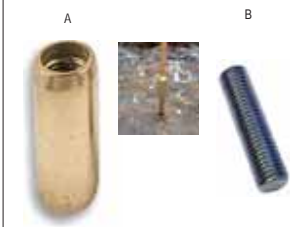
- EARTH ELECTRODES
- EARTH & PIPE CLAMPS
- EQUIPOTENTIAL BONDING BARS



Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1&2



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



Τύπος Class	Μορφή Type	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
----------------	---------------	--------------------------------	------------------	-----------------

ΡΑΒΔΟΣ ΓΕΙΩΣΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ / EARTH ELECTRODES

H - 100 kA	A	Ø14x1200 ⁽¹⁾	St/eCu 254µm	63 21 412
H - 100 kA	A	Ø14x1500 ⁽¹⁾	St/eCu 254µm	63 21 415
H - 100 kA	A	Ø17x1500 ⁽²⁾	St/eCu 254µm	63 21 715
H - 100 kA	A	Ø17x3000	St/eCu 254µm	63 21 730

Με χαλύβδινη ψυχή ηλεκτρολυτικά επιχαλκωμένη με πάχος επιχαλκωσης τουλάχιστον 254 µm.

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

H - 100 kA	B	Ø20x1000	St/tZn 50µm	63 02 010
H - 100 kA	B	Ø20x1500	St/tZn 50µm	63 02 015
H - 100 kA	B	Ø20x2500	St/tZn 50µm	63 02 025

Χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο 500 gr/mm² / Steel hot dip galvanized 500 gr/mm²

H - 100 kA	A	Ø12x1200	SSt-V4A	63 61 212
H - 100 kA	Γ/C	Ø14x1500	SSt-V4A	63 61 415
H - 100 kA	B	Ø14x1500	SSt-V4A	63 61 416
H - 100 kA	Γ/C	Ø16x1500	SSt-V4A	63 61 615
H - 100 kA	B	Ø16x1500	SSt-V4A	63 61 616
H - 100 kA	Γ/C	Ø20x1500	SSt-V4A	63 62 015
H - 100 kA	B	Ø20x3000	SSt-V4A	63 62 031

Ηλεκτρόδιο ανοξείδωτου χάλυβα 316 / Stainless steel round grade 316

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΕΩΣ ΡΑΒΔΩΝ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / COUPLER FOR EARTH RODS

H - 100 kA	A	Ø14	Cu - A	63 30 014
H - 100 kA	A	Ø17	Cu - A	63 30 017
H - 100 kA	A	Ø12	SSt-V4A	63 60 012
H - 100 kA	B	Ø14 & Ø16	SSt-V4A	63 61 016
H - 100 kA	B	Ø20	SSt-V4A	63 61 020

ΟΔΗΓΟΣ (ΜΥΘΗ) ΓΙΑ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΕΣ ΡΑΒΔΟΥΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / DRIVING SPIKE FOR STAINLESS STEEL EARTH RODS

H - 100 kA		Ø14	SSt-V4A	63 63 014
H - 100 kA		Ø14	St/tZn	63 50 014
H - 100 kA		Ø16	SSt-V4A	63 63 016
H - 100 kA		Ø20	SSt-V4A	63 63 020

ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΡΑΒΔΟΥ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTH ELECTRODE CLAMP

H - 100 kA		Ø14	Cu - A	63 30 114
H - 100 kA		Ø17	Cu - A	63 30 117
H - 100 kA		Ø23	Cu - A	63 30 123
H - 100 kA		Ø17 (70-120mm ²)	Cu	63 30 125
H - 100 kA		Ø17(150-250mm ²)	Cu	63 30 126

Σφιγκτήρας για σύνδεση επιχαλκωμένης ράβδου γείωσης αντίστοιχης διαμέτρου με χάλκινο μονόκλωνο ή πολύκλωνο αγωγό από 25mm² έως 250mm²

Clamp for connecting copper plated earth rod of appropriate diameter with round or stranded conductors from 25mm² up to 250mm²

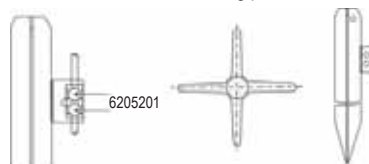
Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Μήκος mm Length mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
----------------	--------------------------------	-----------------------	------------------	-----------------

ΡΑΒΔΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΣΤΑΥΡΟΥ / EARTH ROD CROSS PROFILE

H - 100 kA	50x50x3	1500	St/tZn	63 00 015 ⁽¹⁾
H - 100 kA	50x50x3	2000	St/tZn	63 00 020 ⁽²⁾
H - 100 kA	50x50x3	2500	St/tZn	63 00 025 ⁽²⁾

Κατασκευάζεται με ειδικό πλακίδιο - ακροδέκτη για σύνδεση: με χαλύβδινο ή χάλκινο αγωγό επενδεδυμένο με PVC (καλώδιο NYY) με έναν ή δύο σφιγκτήρες 62 66 108 εντός φρεατίου 60 09 021 και προστασία της επαφής από διάβρωση με περιέλιξη αυτοβουλκανιζόμενης μονωμένης μάζας 41 13 560.

It is connected: With steel hot dip galvanized or copper conductor covered with PVC (cable NYY) with the use of one or two clamp 62 66 108. For corrosion protection the connection must be located in an earthing pit 60 09 021 and wrapped with self amalgamating putty 41 13 560.



Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
ΕΠΙΚΡΟΥΣΤΗΡΑΣ / DRIVING STUD			
	Ø12	St	63 40 012
	Ø14	St	63 40 014
	Ø16	St	63 40 016
	Ø17	St	63 40 017
	Ø20	St	63 40 020

Χρησιμοποιείται για την έμπηξη των επιχαλκωμένων ράβδων γειώσεως για να μην καταστρέφεται το σπείρωμα της ράβδου.
Used for the driving of copper plated earth rods.



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

Εργαστηριακά Δοκιμασμένη κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1&2



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

Η χάλκινη πλάκα συνοδεύεται με χάλκινο πολύκλωνο αγωγό 35mm² 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 35mm² of approx 1m length, bonded with exothermic process. Other dimensions available upon request.

Διαστάσεις		Υλικό Material	Χρήση /For use		Βάρος Kgr/m Weight Kgr/m	Συσκευασία (m) περίπου Length (m) approx	Κωδικός Code
Ø mm	mm ²		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground			
ΑΓΩΓΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ / ROUND CONDUCTORS							
10	78	St/tZn	✓	✓	0,616	50	64 00 010
10	78	St/tZn	✓	✓	0,616	25	64 00 110
8	50	St/eCu	✓	✓	0,436	206	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	✓	0,135	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
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

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-2



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

* Για συστήματα 50Hz * For 50Hz systems only.

Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1&2



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

Τύπος Class	Στοιχείο Element	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ "Ε"™⁽¹⁾ / EARTH ELECTRODES "Ε"™⁽¹⁾				
H - 100kA	«Π»	500x750x500	St/tZn	63 01 001
H - 100kA	«Γ»	750x500	St/tZn	63 01 002
H - 100kA	«Π»	500x750x500	Cu	63 21 001
H - 100kA	«Γ»	750x500	Cu	63 21 002
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 ρ_{ϵ} , και του πλήθους των στοιχείων «Γ».

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

Στοιχείο Γειωτή Electrode element	Αντίσταση (Ω) 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 (βραχώδη). Η βασική διάταξη του "Ε"™ αποτελείται από ένα στοιχείο "Π" (63 01 001) και ένα στοιχείο "Γ" (63 01 002) και ισοδυναμεί με 6 ηλεκτροδία ράβδων μήκους 1,5m διατεταγμένων σε ορθογώνιο παραλληλόγραμμο διαστάσεων 3x6m απεχόντων απόσταση 3m μεταξύ τους.

Τα βασικά πλεονεκτήματά του είναι:

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

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

Ο χάλκινος γειωτής "Ε"™ συνδέεται μόνο με χάλκινο αγωγό Ø8 με δύο σφιγκτήρες χαλκού 62 26 008. Ο γειωτής "Ε"™ από ανοξείδωτο χάλυβα συνδέεται με στρογγυλούς αγωγούς οποιοδήποτε υλικού με δυο 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 "Ε"™ (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 "Ε"™ 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 "Ε"™ 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 "Ε"™ 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 Dimensions		Υλικό Material	Χρήση / For use		Βάρος Kgr/m Weight Kgr/m	Συσκευασία (m) περίπου Length (m) approx	Κωδικός Code
mm	mm ²		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground			
ΤΑΙΝΙΕΣ / BARE TAPES							
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	35	64 01 143
25x2	50	Cu	✓	✓	0,450	50	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	50	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
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-2



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 _{rms} [1s]	I _{peak} [0,5s]		
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / «Τ» and CROSS CLAMP				
Ø240mm ² / 40mm	30kA	60 kA	Cu	62 24 240
Ø70mm ² / 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
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση /Use		Υλικό Material	Κωδικός Code
		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΧΡΗΣΗΣ / UNIVERSAL CONNECTOR - CLAMP					
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 κλπ. 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



Παράλληλα



Ταυ



Εφαρμογές σφιγκτήρα πολλαπλής χρήσης
Applications of universal clamps

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



Τύπος Class	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση /Use		Υλικό Material	Κωδικός Code
		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ / CONNECTOR FOR BONDING METALLIC SURFACES					
H - 100kA	6-10	St/tZn	√	√	62 06 108
H - 100 kA	6-10	Cu	√	√	62 26 108
H - 100 kA	6-10	SStV2A	√	√	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 "Ε" 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	Περιγραφή Description	Για αγωγούς Ø mm For conductors Ø mm	Χρήση /Use		Υλικό Material	Κωδικός Code
			Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS CLAMP						
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	√	√	SStV2A	62 61 838

Κατάλληλος για διασταυρώσεις – συνδέσεις αγωγών.

Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεσο πλακίδιο ενώ η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 ανοξείδωτες καρόβιδες M6x25 V2A.

For cross "T" and connections of round conductors. It is equipped with an intermediate plate and the clamping is achieved with 4 stainless steel carriage bolts M6x25 V2A.

ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CLAMP FOR "T" AND CROSS CONNECTION						
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

Κατάλληλος για διασταυρώσεις – συνδέσεις αγωγών.

For cross "T" and connections of round conductors.

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	
ΜΟΝΟΣ ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ / SINGLE BONDING CLAMP						
H - 100 kA	Cu	Cu-A	16 - 35mm ²	√	√	62 25 109
H - 100 kA	Cu	Cu-A	8/50mm ²	√	√	62 25 105
H - 100 kA	Cu	Cu-A	10/70mm ²	√	√	62 25 106
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	16 - 35mm ²	√	√	62 25 110
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	8/50mm ²	√	√	62 25 102
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	10/70mm ²	√	√	62 25 107

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

Για εφαρμογές βλ. σημειώσεις.
For applications see notes.

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 ² Conductor Ø mm ²		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΓΩΓΩΝ / CONDUCTOR CONNECTION CLAMPS						
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 ²)	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. Clamps suitable for use as cross or inline connections for copper conductors in form of tapes and cylindrical conductors.						
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 ²)	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. Clamps suitable for use as cross or inline connections for steel and aluminium conductors in form of tapes and cylindrical conductors.						
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 ²)	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. Clamps suitable for use as cross or inline connections for copper, steel and aluminium conductors in form of tapes and cylindrical conductors.						
* 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.						

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



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	
ΔΙΠΛΟΣ ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΧΡΗΣΗΣ / DOUBLE BONDING CLAMP						
H - 100 kA	St/tZn	St/tZn	10	√	√	62 05 201
H - 100 kA	Cu	Cu-A	16 - 35mm ²	√	√	62 25 203
H - 100 kA	Cu	Cu-A	8/50mm ²	√	√	62 25 204
H - 100 kA	Cu	Cu-A	10/70mm ²	√	√	62 25 205
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	16 - 35mm ²	√	√	62 25 202
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	8/50mm ²	√	√	62 25 201
H - 100 kA	Cu/eSn	Cu-A/eSn	10/70mm ²	√	√	62 25 206

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



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	
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «Τ» CONDUCTOR						
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

Βαρύς τύπου, κατάλληλος για σύνδεση αγωγών Ø 8-16mm. Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεσο πλακίδιο, βίδες και περικόχλια M8. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

Heavy type, for connection of Ø 8-16mm conductors. It is equipped with an intermediate plate, screws and nuts M8. 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	
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «Τ» CONDUCTOR						
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. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

For connections of Ø 8-20mm conductors with 30mm tape. Without intermediate plate, equipped with M8 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	
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «Τ» CONDUCTOR						
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

Βαρύς τύπου κατάλληλος για σύνδεση ταινιών έως 30mm / 30mm. Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεση πλάκα και η σύσφιξη επιτυγχάνεται με 4 βίδες και περικόχλια M8. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

Heavy type 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. 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	
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «Τ» CONDUCTOR						
50 Hz	Ø8-10 / 40	St/tZn	St/tZn	√	√	62 01 040
50 Hz	Ø20 / 40	St/tZn	St/tZn	√	√	62 02 040
H - 100 kA	Ø8-10 / 40	St/tZn	SSt/V2A	√	√	62 01 041
H - 100 kA	Ø20 / 40	St/tZn	SSt/V2A	√	√	62 02 041
H - 100 kA	Ø8-10 / 40	Cu	SSt/V2A	√	√	62 21 040
H - 100 kA	Ø20 / 40	Cu	SSt/V2A	√	√	62 22 040
H - 100 kA	Ø8-10 / 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.

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. 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	
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «T» CONDUCTOR						
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. Φέρει ενδιάμεσο πλακίδιο και η σύσφιξη επιτυγχάνεται με δύο βίδες M8 παρέχοντας μεγάλη ευκολία στη χρήση.

For connecting Ø8-20mm conductors with tapes up to 60mm wide. It is equipped with an intermediate plate with outer dimensions 90x30mm, while the clamping is achieved with two screws M8 making the component very easy to use.

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	
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «T» CONDUCTOR						
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. Εξωτερικές διαστάσεις 60x60mm.

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

ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ «Τ» ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΣ / CROSS and «T» CONDUCTOR						
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

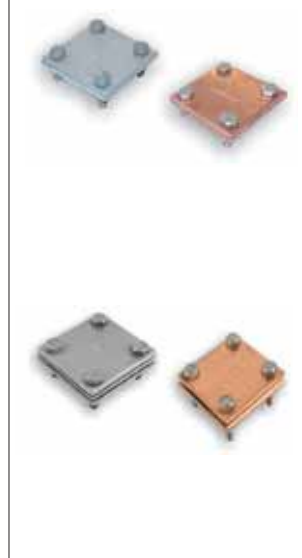
Κατάλληλος για σύνδεση ταινιών έως 40x4mm. Ο σφιγκτήρας φέρει ενδιάμεση πλάκα, 4 βίδες και περικόχλια M8. Εξωτερικές διαστάσεις 70x70mm.

For connection of tapes up to 40x4mm. It is equipped with an intermediate plate, screws and nuts M8. The clamping is achieved with 4 screws and nuts M8. Outer dimensions 70x70mm.

Εργαστηριακά Δοκιμασμένοι κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΘΔΕ (ΑΤΗΕ):
929.3.2.1.(St/tZn), 929.3.2.2.(Cu)



ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗ - ΘΕΜΕΛΙΑΚΗ ΓΕΙΩΣΗ COMPONENTS FOR PERIMETRICAL- FOUNDATION EARTHING

Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



Τύπος Class	Εύρος σύσφιξης mm Connection range mm		Χρήση / For use		Κωδικός Code
	Ταινίας mm Tape mm	Αγωγού mm ² Conductor mm ²	Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ / EQUIPOTENTIAL BONDING CLAMP					
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
ΣΤΗΡΙΓΜΑ - ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ / CLAMP - FASTENER			
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.
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.



Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
ΣΤΗΡΙΓΜΑ - ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ / CLAMP - FASTENER			
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
ΣΤΗΡΙΓΜΑ - ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ - BULLDOG / CLAMP - FASTENER - BULLDOG			
H - 100kA	90x36x50	St/tZn	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 Ø17 mm σε θεμελιακή γείωση.
For electrical connection - fastening embedded in concrete tapes up to 30x4 mm, to reinforcement rebars up to Ø17 mm in foundation earthing system.



Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΤΑΙΝΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΥ Cu 16-50mm² / CLAMP "T" & CROSS CLAMP Cu 16-50mm²			
N - 50kA	60x80	St/tZn	62 01 003

Κατάλληλος για ηλεκτρική σύνδεση εγκιβωτισμένων σε σκυρόδεμα ταινιών έως 40x4 mm με αγωγό χάλκινο πολύκλωνο 16-50mm²
For electrical connection embedded in concrete tapes up to 40x4 mm, with stranded copper conductors 16-50mm²



Τύπος Class	Για συνδέσεις αγωγών For connecting conductors		Υλικό Material	Κωδικός Code
	Οπλισμού Ø mm Reinforcement Ø mm	Αγωγός Ø mm ² Conductor Ø mm ²		
ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ / EQUIPOTENTIAL BONDING OF REINFORCEMENT				
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 οργανισμού με αγωγούς γείωσης.
Suitable for performing equipotential bonding between the reinforcement and earthing conductors.



Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΤΑΙΝΙΑΣ - ΑΓΩΓΟΥ⁽¹⁾ ΜΕ ΚΛΙΠ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ/ TAPE - CONDUCTOR FASTENER⁽¹⁾ WITH SAFETY CLIP		
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 βετον (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) Αναπαράγωγή ολόκληρου ή μέρους του παρόντος προϊόντος διώκεται βάσει του νόμου περί πνευματικής ιδιοκτησίας κλπ.

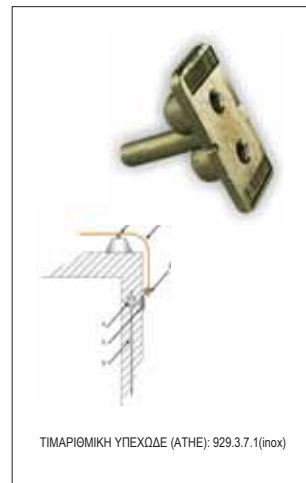
(1) Reproduction of the whole product or part of it, is being prosecuted by the law about the literary property (copyright), etc.

Τύπος Class	Σπείρωμα υποδοχής Female thread	Υλικό / Material	Χρήση / For use	Κωδικός Code
			Μέσα στο μπετόν In concrete	
ΑΚΡΟΔΕΚΤΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ / WALL EARTHING RECEPTACLE				
H - 100kA	M8	SSt/V2A	✓	65 14 408
H - 100kA	M10	SSt/V2A	✓	65 14 410
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

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.

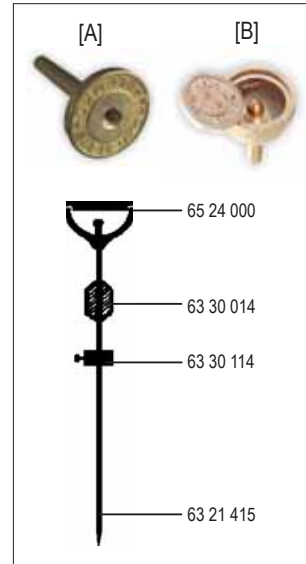
1. Στήριγμα δώματος 6130100 2. Χάλκινος συλλεκτήριος αγωγός 6420008 3. Ακροδέκτης 6225400 4. Σφιγκτήρας 6201838 5. Υποδοχή ακροδέκτη 6514408 6. Κάθοδος 6400008	1. Conductor fastener 6130100 2. Round conductor 6420008 3. End clamp 6225400 4. Cross clamp 6201838 5. Wall earthing receptacle 6514408 6. Round conductor 6400008
--	--

Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



Διαστάσεις (mm) Dimensions (mm)		Υλικό / Material	Χρήση / For use	Κωδικός Code
			Μέσα στο μπετόν In concrete	
ΥΠΟΔΟΧΕΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTHING RECEPTACLE				
[C] Ø40	M8	Cu - A	Για την έξοδο από τοίχο For exit from a wall	65 24 208
[C] Ø40	M10	Cu - A		65 24 210
[D] Ø50	-	-	Για την έξοδο από δάπεδο For exit from a floor	65 24 000

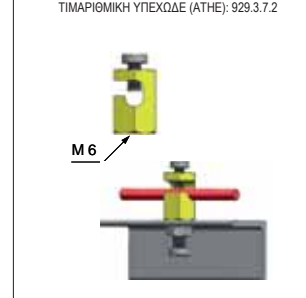
Ακροδέκτες θεμελιακής γείωσης για την σύνδεση του αγωγού προστασίας PE ή την ισοδυναμική σύνδεση μηχανημάτων, μεταλλικών δικτύων. Κατάλληλα για κοινά κτίρια, βιομηχανίες, σταθμούς εφοδιασμού καυσίμων κλπ.
Συνδέονται με την γείωση με αγωγό Ø8 χάλκινο και κατάλληλους σφιγκτήρες.
They are connected with 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.



Τύπος Class	Εξάγωνο πλευράς mm Hexagon sides mm	Σπείρωμα Thread	Για αγωγό For conductor	Υλικό Material	Κωδικός Code
ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ⁽¹⁾ / CONDUCTOR FASTENER WITH INNER THREAD⁽¹⁾					
N - 50kA	14	M6	16-25mm ²	Cu - A	62 30 025

Κατάλληλο για γεφύρωση / στήριξη χάλκινων αγωγών 16-25 mm² επί μεταλλικής επιφάνειας.
For bonding / fastening copper conductors 16-25 mm² on a metallic surface.

⁽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	Εξωτερική διάμετρος mm Outer diameter mm	Σπείρωμα Thread	Για αγωγό For conductor	Υλικό Material	Κωδικός Code
ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ / CONDUCTOR FASTENER WITH INNER THREAD					
H - 100kA	20	M8	16-35mm ²	Cu - A	61 30 035
H - 100kA	20	M6	16-35mm ²	Cu - A	61 30 034
H - 100kA	24	M8	50-70mm ²	Cu - A	61 30 070
H - 100kA	24	M6	50-70mm ²	Cu - A	61 30 071
H - 100kA	32	M8	95-120mm ²	Cu - A	61 30 120
H - 100kA	32	M8	150-185mm ²	Cu - A	61 30 185
H - 100kA	40	M8	240mm ²	Cu - A	61 30 240

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.



ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ
EQUIPOTENTIAL BONDING COMPONENTS


Για αγωγό mm ² For conductor mm ²	Διάμετρος οπής mm Hole diameter mm	Υλικό Material	Κωδικός Code
ΑΚΡΟΔΕΚΤΕΣ ΠΡΕΣΣΑΣ ΠΟΛΥΚΛΩΝΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / PRESS TERMINALS FOR STRANDED EARTHING CONDUCTORS			
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 ² Cross-section mm ²	Υλικό Material	Κωδικός Code
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΤΟΣ ΤΥΠΟΥ -C / COMPRESSION CONNECTOR TYPE - C		
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
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 ²	Υλικό Material	Χρήση / Use		Διαστάσεις / Dimensions mm				Κωδικός Code
		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground	L	B	S	D	
ΠΡΟΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΕΣ ΕΥΚΑΜΠΤΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ / FLEXIBLE COPPER BRAIDS								
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 ²		Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground			
ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΑΓΩΓΟΙ / FLEXIBLE CONDUCTORS							
Αποτελούμενοι 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
ΕΥΚΑΜΠΤΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ / FLEXIBLE BARE TAPES							
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
ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΤΑΙΝΙΑΣ / TAPE FASTENER			
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
pr-EN 50164-4



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		
ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΕΝΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ / PIPE CLAMP ONE POINT CONNECTION						
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	44 - 49	1 ½"	St/tZn	√	√	65 01 112
H - 100 kA	39 - 43	1 ¼"	St/tZn	√	√	65 01 114
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 Ø 8-10 mm με μονό σφιγκτήρα 6245100, 6245140 ή 6255100 και για χάλκινο αγωγό με μονό σφιγκτήρα 6225102, 6245140 ή 6255100 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 Ø 8-10 mm with a single clamp 62 45 100, 6245140 or 6255100 and for copper conductors 6225102, 6245140 or 6255100 along with a bimetallic contact 6510100 or 6510105. Connection components are not included.						

Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



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		
ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΔΥΟ ΣΗΜΕΙΩΝ / PIPE CLAMP TWO POINTS CONNECTION						
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	44 - 49	1 ½"	St/tZn	√	√	65 02 112
H - 100 kA	39 - 43	1 ¼"	St/tZn	√	√	65 02 114
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 Ø 8-10 mm με μονό σφιγκτήρα 6245100, 6245140 ή 6255100 και για χάλκινο αγωγό με μονό σφιγκτήρα 6225102, 6245140 ή 6255100 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 Ø 8-10 mm with a single clamp 6245100, 6245140 or 6255100 and for copper conductors 6225102, 6245140 or 6255100 along with a bimetallic contact 6510100 or 6510105. Connection components are not included.						



Εργαστηριακά Δοκιμασμένα κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.7.6



ΤΙΜΑΡΙΘΜΙΚΗ ΥΠΕΧΩΔΕ (ΑΤΗΕ): 929.3.8.1

Τύπος Class	Ø σωλήνα mm / Ίντσες Ø Pipe diameter mm/ Inch	Για Αγωγό For Conductors	Υλικό Material	Χρήση / For use		Κωδικός Code	
				Εντός εδάφους Buried	Εκτός εδάφους Above ground		
ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ / ADJUSTABLE PIPE CLAMP							
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	½" - 1½"	4mm ² - 25mm ²	SSt/V2A	x	√	65 63 402
N - 50 kA	8 - 123	½" - 4"	4mm ² - 25mm ²	SSt/V2A	x	√	65 63 404
Για σύνδεση σωληνώσεων ισοδυναμικής προστασίας, με ακροδέκτη για αγωγούς 4-25mm ² , Ø8-10.							
For bonding of pipes used for equipotential bonding, supplied with connector for 4-25mm ² , Ø8-10 conductors.							

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		
ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΕΝΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ / PIPE CLAMP ONE POINT CONNECTION						
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	39 - 43	1 ¼"	Cu/eNi	x	√	65 26 114
N - 50kA	44 - 49	1 ½"	Cu/eNi	x	√	65 26 112
Για σύνδεση σωληνώσεων ισοδυναμικής προστασίας, με ακροδέκτη για αγωγό 4-16mm ²						
For bonding of pipes used for equipotential bonding, supplied with connector for 4-16mm ² conductor.						

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		
ΠΕΡΙΛΑΙΜΙΟ ΔΥΟ ΣΗΜΕΙΩΝ / PIPE CLAMP TWO POINTS CONNECTION						
N - 50kA	12 - 16	¼"	Cu/eNi	x	√	65 27 014
N - 50kA	17 - 18	⅜"	Cu/eNi	x	√	65 27 038
N - 50kA	19 - 22	½"	Cu/eNi	x	√	65 27 012
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 ²						
For bonding of pipes used for equipotential bonding, supplied with connector for 4-16mm ² conductor.						

Τύπος Class	Διαστάσεις Dimensions	Υλικό / Material	Κωδικός Code
ΖΥΓΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EQUIPOTENTIAL EARTHING BAR			
N - 50 kA	170x50x50	PVC / Cu-A	66 00 000
Αποτελείται από		It is consisted of:	
<ul style="list-style-type: none"> Πλαστικό κάλυμμα Ορειχάλκινο ζυγό επινικελωμένο 1 υποδοχή αγωγού 50mm² 7 υποδοχές αγωγού 6-25mm² 1 υποδοχή ταινίας 30mm ή αγωγού Ø 8-10mm 		<ul style="list-style-type: none"> A plastic cover A nickel plated copper brass bar 1 conductor terminal 50mm² 7 conductor terminals 6-25mm² 1 tape terminal 30mm or conductor Ø 8-10mm 	
ΖΥΓΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EQUIPOTENTIAL EARTHING BAR			
H - 100 kA	240x40x3	Cu/eNi	66 00 001
Αποτελείται από		It is consisted of:	
<ul style="list-style-type: none"> Χάλκινο ζυγό επινικελωμένο 2 μονωτήρες 1 μεταλλική βάση 1 υποδοχή ταινίας 30mm 3 υποδοχές αγωγού 35mm² 1 υποδοχή αγωγού 185mm² 		<ul style="list-style-type: none"> A nickel plated copper brass bar 2 insulators 1 metallic base 1 tape terminal 30mm 3 conductor terminals 35mm² 1 conductor terminal 185mm² 	

Τύπος Class	Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
ΖΥΓΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EQUIPOTENTIAL EARTHING BAR			
H – 100 kA	250x50x5	Cu/eNi	66 00 002
Αποτελείται από <ul style="list-style-type: none"> Χάλκινο ζυγό επινικελωμένο 2 υποδοχές αγωγών Ø 10 2 υποδοχές αγωγών Ø 8 2 υποδοχές αγωγού 35mm² 		It is consisted of: <ul style="list-style-type: none"> A nickel plated copper brass bar 2 conductors terminals Ø 10 2 conductors terminals Ø 8 2 conductors terminals 35mm² 	
Οι ζυγοί γείωσης διατίθενται κατόπιν παραγγελίας και σε άλλες διαστάσεις και συνδυάζονται επίσης με διαφορετικό είδος συνδέσεων σφιγκτήρων. 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 Δοκιμασμένος κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-1



Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
ΦΡΕΑΤΙΟ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTH INSPECTION PIT		
Ø 250 X 200	PVC	60 09 021
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. 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.		
Κατάταξη σύμφωνα με IEC 62561-5 Βαρέως τύπου (αντοχή σε φορτίο 30kN)	Category as per IEC/EN/ 62561-5 heavy duty 30kN	

Εργαστηριακά Δοκιμασμένο κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-5



Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTHING PLATE		
190 x 115	Al	63 00 152
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 εκκαφές. Επί της πινακίδας χαράσσονται οι συντεταγμένες της θέσης της. Indicates the position of the earth electrodes. It is fixed in the closer wall.		



Βάρος kg / δοχείο Weight kg / bucket	Κωδικός Code
ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΟ ΓΕΙΩΣΕΩΣ / EARTHING COMPOUND TERRAFILL™	
12	64 00 000
Βελτιωτικό γείωσης αποτελούμενο από συστατικά που βελτιώνουν την ειδική αντίσταση του εδάφους. Χρησιμοποιείται σε εδάφος οποιασδήποτε σύστασης και προστατεύει το γειωτή από τη διάβρωση. Δεν περιέχει κανένα οργανικό στοιχείο π.χ. άνθρακα ή ενώσεις του. Ανάλογα με τη σύσταση του εδάφους μπορεί να μειώσει έως και 14 φορές την αντίσταση γείωσης. 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.	

Εργαστηριακά Δοκιμασμένο κατά
Tested according to
BS-DIN-ΕΛΟΤ-NF-EN 50164-7



Διαστάσεις mm Dimensions mm	Υλικό / Material	Κωδικός Code
ΑΥΤΟΒΟΥΛΚΑΝΙΖΟΜΕΝΗ ΜΟΝΩΤΙΚΗ ΜΑΖΑ / SELF AMALGAMATING PUTTY		
38 x 3,2 x 1,5m	PVC	41 13 560
Μονωτική – στεγανοποιητική μάζα για αντιδιαβρωτική προστασία υπόγειων συνδέσεων. Για την προστασία από διάβρωση προστατευτικών αγωγών Ø10mm ή Ø16mm St/tZn ή ταινιών πλάτους 30cm ή 40cm στο σημείο εξόδου τους από το σκυρόδεμα στον αέρα ή από το έδαφος στον αέρα και τοποθετείται 20cm του μήκους του πριν την έξοδο του και 20cm μετά την έξοδο του. Insulating – water proofing putty for the protection against corrosion of underground connections. Also for corrosion protection of earth lead in rod Ø10mm or Ø16mm St/tZn or tape conductors of 30cm or 40cm at the point of exiting from concrete into air or from soil to air. It should be overed by 20cm at each side.		



ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ - ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ
EARTH RESISTANCE AND RESISTIVITY TESTERS

 Διαστάσεις mm
 Dimensions mm

 Κωδικός
 Code

ΓΕΙΩΣΟΜΕΤΡΟ GEO 416 / EARTH TESTER GEO 416

222 x 162 x 57mm

69 09 033



- Εύκολο στη χρήση.
- Υπολογίζει αυτόματα τη μέση τιμή των ληφθέντων μετρήσεων.
- Για μεγαλύτερη ακρίβεια οι λειτουργίες του ελέγχονται από μικροεπεξεργαστή.
- Αντισταθμίζει αυτόματα τη σύνθετη αντίσταση των καλωδίων μέτρησης, ώστε να μην επηρεάζεται η ακρίβεια της μέτρησης.
- Μετράει σε κλίμακες έως 49,9 kΩhm (αντίσταση γείωσης) και έως 3,15 MΩm (ειδική αντίσταση του εδάφους).
- Η επιλογή της κλίμακας γίνεται αυτόματα.
- Διαθέτει την ικανότητα αναγνώρισης εξωτερικών τάσεων παρεμβολής που επηρεάζουν τη μέτρηση.
- Έχει τη δυνατότητα μέτρησης (προσεγγιστικά) της αντίστασης γείωσης στην περίπτωση που δεν υπάρχει διαθέσιμος χώρος για την τοποθέτηση των ηλεκτροδίων μέτρησης στο έδαφος.
- Έχει τη δυνατότητα μέτρησης της ειδικής αντίστασης εδάφους.
- Ικανοποιεί τα πρότυπα EN 61010-1, EN 61557-1, EN 61557-5.
- Είναι μικρών διαστάσεων (222 x 162 x 57 mm) και βάρους (1,2kg) για εύκολη μεταφορά.
- Έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης των μετρήσεων και διαθέτει θύρα RS-232/USB για τη μεταφορά - επεξεργασία των δεδομένων σε Η/Υ. (Το λογισμικό και το καλώδιο που απαιτούνται διατίθενται κατόπιν παραγγελίας).
- Διατίθεται σε θήκη με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα (ηλεκτρόδια μέτρησης, καλώδια κλπ) για την πραγματοποίηση των μετρήσεων
- Συνοδεύεται με οδηγίες χρήσης στα Ελληνικά.
- Πιστοποιητικό διακρίβωσης.

- Easy to use
- Calculates automatically the average value of the performed calculations
- Microprocessor controlled functions for higher accuracy
- Compensates for the resistance of the cables used for measurements
- Earthing resistance and ground resistivity measurement
- Measurement range : 49,9 kΩhm (earthing resistance) / 3,15 MΩm (ground resistivity) - auto range is included.
- Has the ability to recognize the external voltages that may affect the measurement
- Has the ability of measurement of the earthing resistance even in the case there is no space for the auxiliary earth rods. (This method gives indicative values).
- Conforms with safety standards EN 61010-1, EN 61557-1, EN 61557-5.
- Small dimensions (222x162x57 mm) and weight (1,2kg) for easy transfer.
- Has the ability of storing all measurements and is supplied with RS-232/USB port for connection to PC. (Software and connection cable are optional)
- Comes cased with all the necessary equipment (auxiliary earth rods, cables etc) for the measurements
- A certificate of calibration is provided with every instrument



Ζητήστε τον ειδικό
 «Κατάλογο Οργάνων»
 της ΕΛΕΜΚΟ

Το εργαστήριο μας είναι διαπιστευμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου ISO/IEC 17025 να πραγματοποιεί διακριβώσεις οργάνων ελέγχου εσωτερικών εγκαταστάσεων.

ELEMKO Laboratory is accredited according to ISO/IEC 17025 for calibration services to electrical installation testers.

ΓΕΝΙΚΑ

Η παρουσία στατικού ηλεκτρισμού ή η συσκόνηση ηλεκτροστατικού φορτίου είναι παντού. Στην καθημερινή ζωή, ένας σπινθήρας λόγω στατικού ηλεκτρισμού μας δημιουργεί μία ενόχληση. Σε ένα εύφλεκτο περιβάλλον (πχ εύφλεκτα αέρια, σκόνη ή πτητικά υλικά) μπορεί να αποδειχτεί καταστροφικός, διότι μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη. Πολλές πυρκαγιές σε εργοστάσια, με αποτέλεσμα ανθρώπινες απώλειες, τραυματισμούς και μεγάλες υλικές ζημιές, μπορούν να αποδοθούν στο στατικό ηλεκτρισμό. Για την προστασία από αυτή την πάντα παρούσα απειλή για τους ανθρώπους, τις εγκαταστάσεις και την παραγωγή υπάρχουν διάφορα μέσα προστασίας που μπορούν να εφαρμοστούν στα επικίνδυνα σημεία μιας βιομηχανίας. Το βασικότερο εξάρτημα γείωσης στατικού ηλεκτρισμού αποτελούν ειδικοί σφιγκτήρες και καλώδια τα οποία είναι κατάλληλα για χρήση σε εκρηκτικό περιβάλλον πιστοποιημένα κατά ATEX τα οποία βασίζονται στον ειδικό σχεδιασμό και τη μηχανική τους δύναμη για να επιτύχουν χαμηλή αντίσταση σύνδεσης μεταξύ του αντικειμένου και της γείωσης.

INTRODUCTION

Static electricity or the build up of electrostatic charge is present all around us. In everyday life, a static spark is seen as a nuisance: in a flammable atmosphere, its effect can be catastrophic. Many plant fires and personnel injuries can be directly linked to a static spark igniting a vapour, gas or dust atmosphere. There are, however, various protective measures that can be adopted across industry to control this ever-present threat to people, plant and processes. The most effective component to safely discharge static electricity are clamps and cables appropriate for hazardous atmospheres with ATEX approval, which rely on their special design and mechanical strength to achieve a low resistance connection between the plant item and earth.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά / Technical Data

Κωδικός	Code	63 71 000
Υλικό κατασκευής σφιγκτήρα	Clamp material	Ανοξείδωτο / Stainless Steel
Μήκος σφιγκτήρα	Clamp length	235mm
Άνοιγμα σιαγώνα σφιγκτήρα	Jaw opening of clamp	40mm
Μήκος καλωδίου	Cable length	5m
Διατομή αγωγού καλωδίου	Cross section or core	4mm ²
Υλικό κατασκευής αγωγού	Core material	St/tZn
Εξωτερική διατομή καλωδίου	Outside diameter of cable	7mm
Τερματικός ακροδέκτης ελεύθερου άκρου καλωδίου (πρέσας)	Cable free end termination (lug)	Ø 10mm
Πιστοποίηση κατά	Approved by	ATEX, FM
Πρότυπα	Standards	EN 50404, NFPA 77, BS 5958



ΓΕΝΙΚΑ

Η παρουσία στατικού ηλεκτρισμού ή η συγκέντρωση ηλεκτροστατικού φορτίου είναι παντού. Στην καθημερινή ζωή, ένας σπινθήρας λόγω στατικού ηλεκτρισμού μας δημιουργεί μία ενόχληση. Σε ένα εύφλεκτο περιβάλλον (πχ εύφλεκτα αέρια, σκόνη ή πτητικά υλικά) μπορεί να αποδειχτεί καταστροφικός, διότι μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη. Πολλές πυρκαγιές σε εργοστάσια, με αποτέλεσμα ανθρώπινες απώλειες, τραυματισμούς και μεγάλες υλικές ζημιές, μπορούν να αποδοθούν στο στατικό ηλεκτρισμό. Για την προστασία από αυτή την πάντα παρούσα απειλή για τους ανθρώπους, τις εγκαταστάσεις και την παραγωγή υπάρχουν διάφορα μέσα προστασίας που μπορούν να εφαρμοστούν στα επικίνδυνα σημεία μιας βιομηχανίας. Το βασικότερο εξάρτημα γείωσης στατικού ηλεκτρισμού αποτελούν ειδικοί σφικτήρες και καλώδια τα οποία είναι κατάλληλα για χρήση σε εκρηκτικό περιβάλλον πιστοποιημένα κατά ATEX τα οποία βασίζονται στον ειδικό σχεδιασμό και τη μηχανική τους δύναμη για να επιτύχουν χαμηλή αντίσταση σύνδεσης μεταξύ του αντικείμενου και της γείωσης.

INTRODUCTION

Static electricity or the build up of electrostatic charge is present all around us. In everyday life, a static spark is seen as a nuisance: in a flammable atmosphere, its effect can be catastrophic. Many plant fires and personnel injuries can be directly linked to a static spark igniting a vapour, gas or dust atmosphere. There are, however, various protective measures that can be adopted across industry to control this ever-present threat to people, plant and processes. The most effective component to safely discharge static electricity are clamps and cables appropriate for hazardous atmospheres with ATEX approval, which rely on their special design and mechanical strength to achieve a low resistance connection between the plant item and earth.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά / Technical Data		
Κωδικός	Code	63 72 000
Υλικό κατασκευής σφικτήρα	Clamp material	Ανοξείδωτο / Stainless Steel
Μήκος σφικτήρα	Clamp length	235mm
Ανοιγμα σιαγώνα σφικτήρα	Jaw opening of clamp	40mm
Υλικό κατασκευής στροφείου	Reel material	Χάλυβας / Steel
Διαστάσεις στροφείου (Μ-Π-Υ)	Reel dimensions (L-W-H)	237mm x 60mm x 200mm
Μήκος καλωδίου	Cable length	15m
Διατομή αγωγού καλωδίου	Cross section or core	2mm ²
Υλικό κατασκευής αγωγού	Core material	St/tZn
Εξωτερική διατομή καλωδίου	Outside diameter of cable	4mm
Τερματικός ακροδέκτης ελεύθερου άκρου καλωδίου (πρέσας)	Cable free end termination (lug)	Μόνιμη στο στροφέιο / Bonded on the reel
Πιστοποίηση κατά	Approved by	ATEX, FM
Πρότυπα	Standards	EN 50404, NFPA 77, BS 5958



Ζητήστε τον ειδικό κατάλογο της ΕΛΕΜΚΟ «Εφαρμογές Γείωσης Στατικού Ηλεκτρισμού»

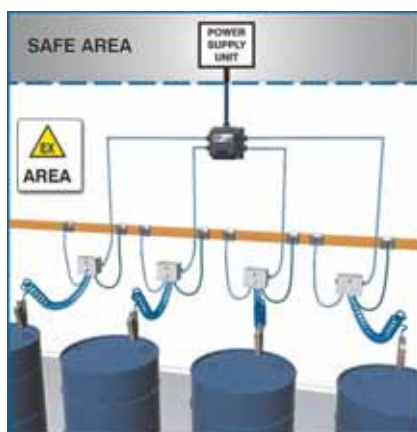
ΓΕΝΙΚΑ

Το βασικότερο εξάρτημα γείωσης στατικού ηλεκτρισμού αποτελούν ειδικοί σφιγκτήρες και καλώδια τα οποία είναι κατάλληλα για χρήση σε εκρηκτικό περιβάλλον πιστοποιημένα κατά ATEX τα οποία βασίζονται στον ειδικό σχεδιασμό και τη μηχανική τους δύναμη για να επιτύχουν χαμηλή αντίσταση σύνδεσης μεταξύ του αντικειμένου και της γείωσης. Η χαμηλή αντίσταση (<10Ω) ελέγχεται από την ειδικά σχεδιασμένη μονάδα ελέγχου Bond – Rite η οποία παρέχει οπτική ένδειξη μέσω φωτεινής πράσινης ενδεικτικής λυχνίας όταν η συνολική αντίσταση του βρόχου γείωσης είναι <10Ω. Η τροφοδοσία της γίνεται μέσω 9V μπαταριών και διατίθεται επίσης και με τροφοδοσία 230V για μόνιμη εγκατάσταση.

INTRODUCTION

The most effective component to safely discharge static electricity are clamps and cables appropriate for hazardous atmospheres with ATEX approval, which rely on their special design and mechanical strength to achieve a low resistance connection between the plant item and earth. The low resistance (<10Ω) is continuously monitored via the monitoring unit Bond-Rite, which provides visual verification via a green LED. Its power via a 9V long life battery and it may also be provided with 230V supply for continuous operations.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά / Technical Data		
Κωδικός	Code	63 71 001
Τροφοδοσία	Powered	9V Battery
Οπτική ένδειξη	Visual verification	NAI/YES
Υλικό κατασκευής σφιγκτήρα	Clamp material	Ανοξειδωτο / Stainless Steel
Μήκος σφιγκτήρα	Clamp length	235mm
Άνοιγμα σιαγώνα σφιγκτήρα	Jaw opening of clamp	26mm
Μήκος καλωδίου	Cable length	5m
Διατομή αγωγού καλωδίου	Cross section or core	2mm ²
Υλικό κατασκευής αγωγού	Core material	St/tZn
Εξωτερική διατομή καλωδίου	Outside diameter of cable	7mm
Τερματικός ακροδέκτης ελεύθερου άκρου καλωδίου (πρέσας)	Cable free end termination (lug)	2 x Ø 10mm
Σημείο αναφοράς για έλεγχο αντίστασης	Monitoring set point	10Ω
Πιστοποίηση κατά (μόνο σφιγκτήρας)	Approved by (clamp only)	ATEX, FM
Πρότυπα	Standards	EN 50404, NFPA 77, BS 5958



Τροφοδοσία μέσω μπαταριών / Battery powered unit

ΓΕΝΙΚΑ

Ένα από τα βασικότερα μέτρα ελέγχου που πρέπει να λαμβάνονται κατά την φορτοεκφόρτωση εύφλεκτων ή εκρηκτικών σε βυτιοφόρα είναι η γείωση του βυτιοφόρου έναντι στατικού ηλεκτρισμού. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση ειδικών σφιγκτήρων κατάλληλων για χρήση σε εκρηκτικό περιβάλλον πιστοποιημένους κατά ATEX. Ο ειδικός σχεδιασμός και η μηχανική τους δύναμη παρέχουν χαμηλή αντίσταση σύνδεσης μεταξύ του βυτιοφόρου και της γείωσης. Η χαμηλή αντίσταση (<10Ω) ελέγχεται από την ειδικά σχεδιασμένη μονάδα ελέγχου Earth – Rite RTR η οποία παρέχει οπτική ένδειξη μέσω φωτεινής πράσινης ενδεικτικής λυχνίας όταν η συνολική αντίσταση του βρόχου γείωσης είναι <10Ω. Η τροφοδοσία της γίνεται μέσω 230V. Διαθέτει ελεύθερες επαφές για τηλεένδειξη οι οποίες μπορούν να προσαρμοστούν στο σύστημα φορτοεκφόρτωσης του βυτιοφόρου ώστε να λειτουργεί την αντλία φορτοεκφόρτωσης μόνο όταν το βυτιοφόρο είναι γειωμένο. Ακόμα διαθέτει σύστημα αναγνώρισης του γειωμένου στοιχείου μετρώντας την χωρητικότητα του γειωμένου στοιχείου (π.χ. βυτιοφόρα έχουν χωρητικότητα 2000pF).

INTRODUCTION

One of the most important safety measures that should be taken during the loading and unloading of road tankers containing flammable and explosive materials is to provide a low resistance earthing of the metallic tanker in order to discharge any static electricity that can be build up. This can be achieved by using static electricity discharge clamps appropriate for hazardous atmospheres with ATEX approval, which rely on their special design and mechanical strength to achieve a low resistance connection between the road tanker and earth. The low resistance (<10Ω) is continuously monitored via the monitoring unit Earth-Rite RTR, which provides visual verification via a green LED. Its power with 230V supply for continuous operation. It also contains two free off relay contacts so as to be using for allowing the pumping for loading or unloading from the road tanker. It is also able to recognize where the earthed item is a road tanker by measuring its electrical capacity (i.e. road tankers have a capacity of 2000pF).

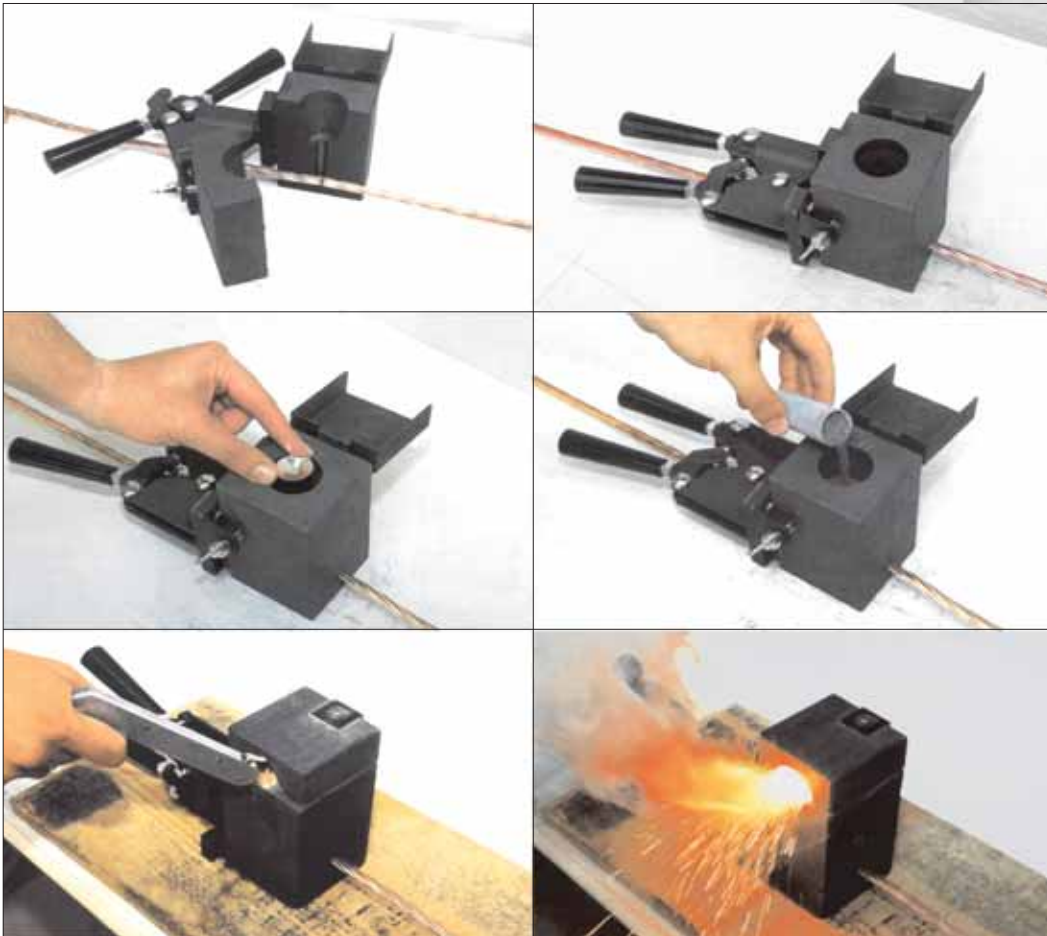
Τεχνικά Χαρακτηριστικά / Technical Data		
Κωδικός	Code	63 73 000
Τροφοδοσία	Powered	230V, 50Hz
Υλικό κατασκευής σφιγκτήρα	Clamp material	Ανοξείδωτο / Stainless Steel
Μήκος σφιγκτήρα	Clamp length	235mm
Άνοιγμα σιαγώνα σφιγκτήρα	Jaw opening of clamp	26mm
Μήκος καλωδίου	Cable length	10m
Διατομή αγωγού καλωδίου	Cross section or core	2mm ²
Υλικό κατασκευής αγωγού	Core material	St/tZn
Εξωτερική διατομή καλωδίου	Outside diameter of cable	7mm
Σημείο αναφοράς για έλεγχο αντίστασης	Monitoring set point	10Ω
Οπτική ένδειξη	Visual verification	NAI/YES
Επαφές για τηλεένδειξη	Control contact ratings	2 x (250V, 50Hz, 5A)
Πιστοποίηση κατά	Approved by	ATEX, FM
Πρότυπα	Standards	EN 50404, NFPA 77, BS 5958
Προσομοίωση βυτιοφόρου (για έλεγχο)	Road tanker simulator	63 73 001



Ζητήστε τον ειδικό κατάλογο της ΕΛΕΜΚΟ «Εφαρμογές Γείωσης Στατικού Ηλεκτρισμού»

ΑΛΟΥΜΙΝΟΘΕΡΜΙΚΕΣ ΣΥΓΚΟΛΗΣΕΙΣ

- ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ ΑΓΩΓΟΥ
- ΑΓΩΓΟΥ ΜΟΡΦΗΣ ΤΑΙΝΙΑΣ
- ΡΑΒΔΩΝ ΓΕΙΩΣΗΣ
- ΕΠΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ
- ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ



ALUMINOTHERMIC WELDING

- ROUND CONDUCTORS
- TAPE OR STRIP CONDUCTORS
- EARTH RODS
- ON METALLIC SURFACES
- RAILWAY APPLICATIONS

Η απλή μέθοδος για ΤΕΛΕΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Η μέθοδος της αλουμινοθερμικής συγκόλλησης είναι ένας οικονομικός τρόπος ηλεκτρικών συνδέσεων. Η σύνδεση πραγματοποιείται με την τήξη των υπό σύνδεση αγωγών σε μία ενιαία μάζα και δεν έχει καμία σχέση με τη συγκόλληση των αγωγών με λιωμένο μέταλλο ή μηχανικό σύνδεσμο έχοντας ικανότητα διεισδεύσεως ρεύματος μεγαλύτερη από τον αγωγό.

Η σύνδεση πραγματοποιείται με εξώθερμη αντίδραση που παράγει έναν υπέρθερμο λιωμένο χαλκό που τήκει τα άκρα των υπό σύνδεση μεταλλικών επιφανειών και συγκολλούνται μεταξύ τους σε μία ενιαία μάζα. Για να γίνει σύνδεση χρησιμοποιείται ένα ελαφρύ καλούπι από γραφίτη μέσα στο οποίο πραγματοποιείται η εξώθερμη αντίδραση δίνοντας τη μορφή της σύνδεσης.

Οι συγκολλήσεις με αυτή τη μέθοδο δεν μεταβάλλονται κατά την διάρκεια του χρόνου και αντέχουν κάτω από τις πλέον δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες. Από τα βασικά πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου, είναι ότι πραγματοποιούνται με τον ίδιο αποτελεσματικό τρόπο ηλεκτρικές συνδέσεις χαλκού-χαλκού, χαλκού-χάλυβα, χάλυβα-χάλυβα, αλουμινίου-χαλκού, αλουμινίου-αλουμινίου, χωρίς να απαιτείται εξωτερική πηγή θερμότητας ή ενέργειας.

Το απαιτούμενο υλικό συγκόλλησης που είναι κατασκευασμένο σε πλαστικά κυάθια τοποθετείται στο χώρο τήξεως του καλουπιού.

Το υλικό αυτό σκεπάζεται με το υλικό αρχικής εναύσεως που με τη βοήθεια ειδικού αναπτήρα με τσακμακώπτετρα αναφλέγεται και μεταδίδει την ανάφλεξη στο συγκολλητικό υλικό. Η αναπτυσσόμενη θερμότητα τήκει το δίσκο που κλείνει τη δίοδο στο χώρο όπου βρίσκονται τα προς σύνδεση μεταλλικά μέρη και είναι κατάλληλα διαμορφωμένος να δεχθεί την απαιτούμενη ποσότητα του συγκο-

The simple method for HIGH QUALITY ELECTRICAL CONNECTIONS

Aluminothermic process is an economic method in order to perform high quality electrical connection by fusing the conductors to be connected.

The connection is achieved when the supplied welding material melts with an exothermic process the ends of the conductors to be connected. The welding material is consisted of a high conductivity copper alloy powder which after melting in the graphite mould, offers a solid, robust copper alloy connection with at least twice cross sectional area than the conductors. This advantage gives to the connection at least the same lifetime than the conductors' one. All other connection methods such as by mechanical joints or by brazing last sooner than the conductors.

Aluminothermic connections are able to withstand all environmental effects at least as the conductors and they are able to perform connections between stranded, solid, tapes made out of copper and steel.

For the process no need of external source of energy is required and it is performed in a semi permanent graphite mould appropriately shaped to accommodate the type of the connection (in line, T connection, cross connection etc) and the size of the conductors to be connected. The required quantity of the welding material depends on the selected type of the mould and is packed in plastic cartridges. To fix the conductors in the mould, a handle clamp is required which could be used for several types and sizes of moulds. To ignite the weldmetal, a flint gun is also needed as illustrated below.


1

Τοποθετήστε τους αγωγούς που θέλετε να συγκολλήσετε στις οπές του καλουπιού. Πριν την εφαρμογή ελέγξτε τον κατάλογο Αλουμινοθερμικών Συγκολλήσεων. Πιθανόν να απαιτείται απόσταση μεταξύ των επιφανειών των υλικών που θα συγκολληθούν.

Place the conductors inside the mould, before clean the conductors and the mould with a wire brush, if the mould is humid warm it before the placement of the conductors. Before welding check the Aluminothermic catalogue. A gap may be required between the surfaces of the materials to be welded.


2

Κλείστε το καλούπι με τη βοήθεια της χειρολαβής.

Close the mould


3

Τοποθετήστε τον μεταλλικό δίσκο στο καλούπι.

Place the metallic disc


4

Αδειάστε το συγκολλητικό υλικό στο καλούπι και εν συνεχεία το υλικό ανάφλεξης στο χέλιος του καλουπιού

Import the pounder inside the welding chamber as well as on the top surface of the mould so as to ignite

λητικού υλικού. Η αναπτυσσόμενη θερμότητα του τηκόμενου υλικού που γεμίζει το χώρο όπου βρίσκονται οι μεταλλικές επιφάνειες τήκει τα προς σύνδεση μέρη δημιουργώντας έτσι μία ομοιόμορφη ενιαία μάζα. Για να πραγματοποιηθεί μία σύνδεση απαιτείται ένα συγκεκριμένο καλούπι, μία χειρολαβή για το κράτημα και κλείσιμο του καλουπιού καθώς και ένα καθαριστικό καλουπιού.

Για τις μικρές διατομές πολύκλωνων αγωγών απαιτείται υποδοχή για την προφύλαξη των λεπτών κλώνων από την υψηλή θερμοκρασία που αναπτύσσεται κατά την τήξη.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

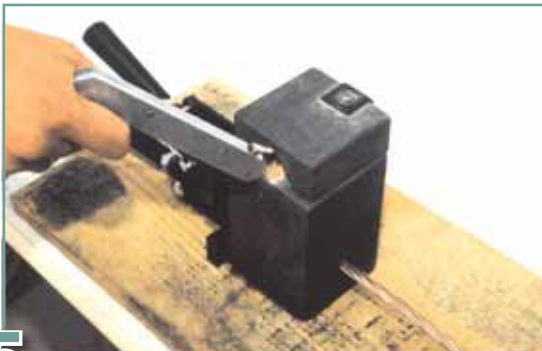
- Έχει ικανότητα διέλευσης ρεύματος μεγαλύτερης τιμής από το ρεύμα που διαρρέει τους συγκολλημένους αγωγούς.
- Δεν διαβρώνεται με την πάροδο του χρόνου
- Είναι μόνιμη σύνδεση, η οποία δεν κόβεται ή χαλαρώνει
- Αντέχει σε επαναλαμβανόμενα σφάλματα
- Έχει χαμηλό κόστος εγκατάστασης
- Εκτελείται με φθηνό και ελαφρύ εξοπλισμό
- Εκτελείται σε πολύ μικρό χρόνο στο χώρο του έργου
- Δεν απαιτείται ειδικευμένος τεχνίτης για την πραγματοποίηση της συγκόλλησης
- Δεν απαιτείται εξωτερική πηγή ενέργειας (ρεύμα, φιάλη αερίου, κλπ)
- Αρκεί μόνο οπτικός έλεγχος της ποιότητας της συγκόλλησης.

Λόγω της μεγάλης ποικιλίας μορφών συνδέσεων που πρακτικά είναι απεριόριστες, παρακάτω παρουσιάζονται οι συνηθέστερες.

Advantages of Aluminothermic process

- Ability to let through fault currents higher than the connected conductors
- High corrosion resistant
- Connection quality remains steady along the time life of the conductors
- Low cost
- Cheap and light equipment are only needed
- Needs a few minutes to be completed
- No special training is required
- No external source of energy needed
- Only visual inspection required.

Due to the wide range of connection types, please contact us for detailed catalogue.



5

Αφού κλείσετε το καπάκι, πυροδοτήστε το συγκολλητικό υλικό με το ειδικό πιστόλι.

Close the mould and ignite



6

10 sec μετά την τήξη του συγκολλητικού υλικού

After 10sec









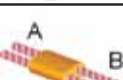






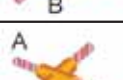






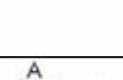
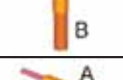














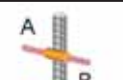

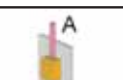


7

...έχετε μια ΤΕΛΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ

...you have the perfect electrical connection



AA	BB	EA	EE	RA	SA	BA	PA	
								LHH
								THH
								PHH
								XHH
								XH
								XHS
								LVH
								LVV
								TVH
								TVD
								TVU
								FVR
								FVL
								XVH
								XVV
								TVA

ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
41 13 560	0,370	24	45
60 09 021	770	1	45
61 03 001	0,114	25	43
61 03 025	0,164	100	28 & 40
61 03 026	0,164	100	28 & 40
61 03 040			28 & 40
61 03 041			28 & 40
61 23 005	0,122	25	43
61 23 006	0,118	25	43
61 30 034	0,042	200	41
61 30 035	0,040	200	41
61 30 070	0,053	200	41
61 30 071	0,053	200	41
61 30 120	0,082	50	41
61 30 185	0,088	50	41
61 30 240	0,196	50	41
62 00 006	0,153	20 / 60	27 & 40
62 01 000	0,340	15	27 & 40
62 01 001	0,184	25	27 & 40
62 01 003	0,342	25	27 & 40
62 01 004	0,180	25	27 & 40
62 01 006	0,156	20 / 60	27 & 40
62 01 008	0,216	25	27 & 40
62 01 040	0,378	15	26 & 38
62 01 041	0,380	15	26 & 38
62 01 610	0,260	20	26 & 39
62 01 611	0,260	20	26 & 39
62 01 630	0,300	20	26 & 38
62 01 640	0,216	20	26 & 39
62 01 641	0,216	20	26 & 39
62 01 810	0,152	25	25 & 37
62 01 818	0,348	20	38
62 01 819	0,348	20	38
62 01 830	0,120	25	25 & 37
62 01 833	0,140	25	25 & 37
62 01 835		25	25 & 37
62 01 836		25	25 & 37
62 01 837		25	25 & 37
62 01 838	0,160	25	36
62 02 030	0,338	15	26 & 38
62 02 040	0,400	20	26 & 38
62 02 041	0,400	20	26 & 38
62 02 240	0,230	20	26 & 39
62 02 241	0,230	20	26 & 39
62 04 030	0,282	20	27 & 39
62 04 031	0,280	20	27 & 39
62 04 040	0,452	15	27 & 39
62 04 041	0,452	15	27 & 39
62 04 060	0,240	25	26 & 39
62 04 061	0,240	25	26 & 39
62 04 130	0,342	20	26 & 38
62 04 131	0,340	20	26 & 38
62 05 201	0,174	50	37
62 06 008	0,078	50	35
62 06 108	0,065	50	36
62 08 008	0,260	25	39
62 08 009	0,260	25	26 & 39
62 08 014	0,120	25	35
62 08 020	0,264	20	26 & 39

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
62 08 021	0,264	20	26 & 39
62 08 030	0,286	20	26 & 38
62 08 040	0,206	20	26 & 39
62 08 041	0,206	20	26 & 39
62 08 116	0,358	20	38
62 08 117	0,358	20	38
62 08 620	0,268	25	26 & 39
62 08 621	0,280	25	26 & 39
62 21 040	0,380	15	26 & 38
62 21 041	0,400	15	38
62 21 230	0,326	15	26 & 38
62 21 610	0,276	20	26 & 39
62 21 611	0,276	20	39
62 21 630	0,326	20	26 & 38
62 21 631	0,326	20	38
62 21 640	0,224	20	26 & 39
62 21 641	0,224	20	39
62 21 810	0,156	25	25 & 37
62 21 811			25 & 37
62 21 818	0,374	20	38
62 21 819	0,376	20	38
62 21 830	0,118	25	25 & 37
62 21 831			25 & 37
62 21 833	0,150	25	25 & 37
62 21 834			25 & 37
62 21 835	0,120	25	25 & 37
62 21 836	0,150	25	25 & 37
62 21 837	0,160	25	25 & 37
62 21 838	0,170	25	36
62 21 839	0,170	25	36
62 22 030	0,348	15	26 & 38
62 22 031	0,348	15	38
62 22 040	0,430	15	26 & 38
62 22 112	0,404	20	38
62 22 240	0,230	25	26 & 39
62 22 241	0,230	25	39
62 24 025	0,208	25	36
62 24 026	0,208	25	36
62 24 030	0,304	20	27 & 39
62 24 031	0,304	20	39
62 24 040	0,520	15	27 & 39
62 24 041	0,550	15	39
62 24 060	0,268	25	26 & 39
62 24 061	0,268	25	39
62 24 130	0,360	20	26 & 38
62 24 131	0,364	20	26 & 38
62 24 240	0,472	15	35
62 24 300	0,418	20	35
62 24 370	0,362	20	35
62 24 400	0,444	20	35
62 25 102	0,082	100	36
62 25 105	0,076	100	36
62 25 106	0,076	100	36
62 25 107	0,076	100	36
62 25 109	0,076	100	36
62 25 110	0,076	100	36
62 25 201	0,170	50	37
62 25 202	0,168	50	37
62 25 203	0,166	50	37

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
62 25 204	0,168	50	37
62 25 205	0,166	50	37
62 25 206	0,166	50	37
62 26 008	0,080	50	35
62 26 108	0,065	50	36
62 28 008	0,272	20	26 & 39
62 28 009	0,272	20	39
62 28 014	0,126	25	35
62 28 020	0,276	20	26 & 39
62 28 021	0,276	20	39
62 28 030	0,309	20	26 & 38
62 28 031	0,309	20	38
62 28 040	0,220	20	26 & 39
62 28 041	0,220	20	39
62 28 116	0,388	20	38
62 28 117	0,388	20	38
62 28 620	0,282	20	26 & 39
62 28 621	0,282	20	39
62 30 025	0,026	250	28 & 41
62 61 810	0,144	25	25 & 37
62 61 830	0,114	25	25 & 37
62 61 831	0,138	25	25 & 37
62 61 833	0,138	25	25 & 37
62 61 834	0,138	25	25 & 37
62 61 835	0,110	25	25 & 37
62 61 836	0,136	25	25 & 37
62 61 837	0,142	25	25 & 37
62 61 838	0,160	25	36
62 64 130	0,350	20	26 & 38
62 66 008	0,076	50	35
62 66 108	0,065	50	36
63 00 015	3,59	1	32
63 00 020	4,79	1	32
63 00 025	6,67	1	32
63 00 103	24,000	1	33
63 00 105	40,000	1	33
63 00 152	0,025	1	29 & 45
63 00 153	12,000	1	33
63 00 155	20,000	1	33
63 00 503	5,800	1	33
63 00 505	10,000	1	33
63 01 001	24,600	1	34
63 01 002	18,400	1	34
63 02 010	2,58	20	32
63 02 015	3,400	5	32
63 02 025	5,824	5	32
63 20 103	25,600	1	33
63 20 105	44,600	1	33
63 20 153	11,000	1	33
63 20 155	22,200	1	33
63 20 502	4,500	1	33
63 20 503	6,600	1	33
63 20 505	11,000	1	33
63 21 001	26,400	1	34
63 21 002	19,600	1	34
63 21 412			32
63 21 415	1,940	5	32
63 21 715	2,878	5	32
63 21 730	5,480	5	32

ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
63 30 014	0,104	50	32
63 30 017	0,152	50	32
63 30 114	0,048	25	32
63 30 117	0,066	25	32
63 30 123	0,108	50	32
63 30 125	0,364	20	32
63 30 126	0,524	15	32
63 40 012			33
63 40 014	0,075	50	33
63 40 016			33
63 40 017	0,102	50	33
63 40 020	0,036		33
63 50 014			32
63 60 012	0,090		32
63 61 001	22,000		34
63 61 002	17,000		34
63 61 016	0,026		32
63 61 020			32
63 61 212	1,068	1	32
63 61 415	1,770	1	32
63 61 416	2	1	32
63 61 615	2,326	1	32
63 61 616	2,352	1	32
63 62 015	3,644	1	32
63 62 031	7,288	1	32
63 63 014			32
63 63 016	0,040		32
63 63 020	0,060		32
63 71 000			47
63 71 001			49
63 72 000			48
63 73 000			50
63 73 001			50
64 00 000	12,000	1	45
64 00 010	0,616	≈ 50m	24 & 33
64 00 110	0,616	≈ 25m	24 & 33
64 01 132	0,865	≈ 29m	24 & 35
64 01 133	0,865	≈ 58m	24 & 35
64 01 143	1,318	≈ 35m	24 & 35
64 01 333	0,738	≈ 68m	24 & 35
64 20 006	0,250	≈ 200m	24 & 33
64 20 008	0,450	≈ 70m	24 & 33
64 20 018	0,436	≈ 206m	24 & 33
64 20 030	0,534	≈ 20 - 30m	24 & 35
64 20 108	0,415	≈ 100m	24 & 33
64 20 116	0,135	≈ 300m	24 & 33
64 20 120	1,046	≈ 50m	24 & 33
64 20 125	0,220	≈ 300m	24 & 33
64 20 135	0,305	≈ 200m	24 & 33
64 20 170	0,601	≈ 100m	24 & 33
64 20 195	0,833	≈ 70m	24 & 33
64 20 252	0,450	≈ 40m	24 & 35
64 20 253	0,667	≈ 40 - 60m	24 & 35
64 20 330	0,801	≈ 40 - 60m	24 & 35
64 20 403	1,068	≈ 35 - 45m	24 & 35
64 21 051	0,724		29
64 21 052	1,202		29
64 21 053	1,998		29
64 21 054	0,826		29
64 21 055	0,860		29

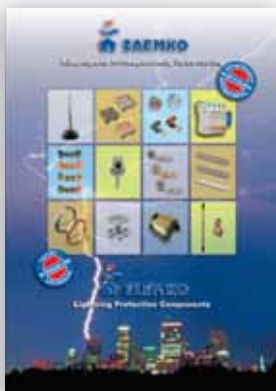
Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
64 22 006	0,250	≈ 200m	24 & 33
64 22 008	0,450	≈ 25m	24 & 33
64 22 030	0,534	≈ 20 - 30m	24 & 35
64 22 108	0,415	≈ 100m	24 & 33
64 22 116	0,139	≈ 300m	24 & 33
64 22 120	1,046	≈ 50m	24 & 33
64 22 125	0,220	≈ 300m	24 & 33
64 22 135	0,305	≈ 200m	24 & 33
64 22 170	0,601	≈ 100m	24 & 33
64 22 195	0,833	≈ 70m	24 & 33
64 22 252	0,450	≈ 40m	24 & 35
64 22 253	0,667	≈ 40 - 60m	24 & 35
64 22 330	0,801	≈ 40 - 60m	24 & 35
64 22 403	1,068	≈ 35 - 45m	24 & 35
64 25 200	0,098	10	42
64 25 210			42
64 25 216			42
64 25 301	0,084	10	42
64 29 006	0,149	≈ 10m	42
64 29 008	0,255	≈ 10m	42
64 29 011	0,525	≈ 10m	42
64 29 252	0,250	≈ 10m	42
64 29 353	0,500	≈ 10m	42
64 60 008	0,395	50m	24 & 33
64 60 010	0,610	50m	24 & 33
64 61 330	0,734	50m	24 & 35
64 61 335	0,865	50m	24 & 35
65 01 012	0,240	100	43
65 01 034	0,268	100	43
65 01 100	0,278	100	43
65 01 112	0,322	50	43
65 01 114	0,272	50	43
65 01 200	0,364	50	43
65 01 212	0,370	50	43
65 01 300	0,432	50	43
65 01 312	0,470	50	43
65 01 400	0,722	25	43
65 01 500	0,784	25	43
65 01 600	0,822	25	43
65 02 012	0,266	100	43
65 02 034	0,306	100	43
65 02 100	0,312	50	43
65 02 112	0,340	50	43
65 02 114	0,342	50	43
65 02 200	0,378	50	43
65 02 212	0,432	50	43
65 02 300	0,482	50	43
65 02 312	0,512	50	43
65 02 400	0,698	25	43
65 02 500	0,764	25	43
65 02 600	0,854	25	43
65 03 050	0,018		40
65 03 055	0,018		40
65 03 060	0,060	50	40
65 03 070	0,060	50	40
65 14 408	0,146	50	41
65 14 410	0,146	50	41
65 20 006	0,090		42
65 20 010	0,004		42
65 20 016	0,038	100	42

Κωδικός Code	Βάρος kg/τεμ. Weight kg/m	Συσκευασία Package	Σελίδα Page
65 20 017	0,018		42
65 20 025	0,022	100	42
65 20 035	0,025	100	42
65 20 036	0,040		42
65 20 037	0,036		42
65 20 050	0,104	50	42
65 20 075	0,107	50	42
65 20 095	0,140	25	42
65 20 096	0,144		42
65 20 097	0,144		42
65 20 120	0,158	25	42
65 20 150	0,138	15	42
65 20 151	0,126		42
65 20 180	0,170	15	42
65 22 010	0,004	100	42
65 22 016	0,004	100	42
65 22 025	0,010	100	42
65 22 035	0,014	100	42
65 22 050	0,018	100	42
65 22 070	0,026	100	42
65 22 095	0,034	50	42
65 22 120	0,062	50	42
65 22 150	0,074	25	42
65 22 185	0,110	25	42
65 22 240	0,146	15	42
65 22 300		10	42
65 22 400		10	42
65 22 500	0,640		42
65 24 000	0,800	1	28 & 41
65 24 208	0,102	50	28 & 41
65 24 210			28 & 41
65 24 408	0,130	50	28 & 41
65 24 410	0,130	50	28 & 41
65 26 012	0,060	50	44
65 26 014	0,050	50	44
65 26 034	0,065	50	44
65 26 038	0,052	50	44
65 26 100	0,070	50	44
65 26 112	0,105	25	44
65 26 114	0,080	25	44
65 27 012	0,065	50	44
65 27 014	0,055	50	44
65 27 034	0,070	50	44
65 27 038	0,060	50	44
65 27 100	0,075	50	44
65 27 112	0,110	25	44
65 27 114	0,082	25	44
65 62 203	0,102		44
65 62 205	0,114		44
65 62 209	0,136		44
65 63 402	0,046	10	44
65 63 404	0,062	10	44
65 64 408			28 & 41
65 64 410			28 & 41
66 00 000	0,228	1	44
66 00 001	1,036	1	44
66 00 002	0,998	1	45
69 00 100	2,000	1	29
69 09 033	3,190	1	46

Σε περίπτωση που επιθυμείτε να λάβετε κάποια από τις παρακάτω εκδόσεις μας σημειώστε με ✓ το αντίστοιχο τετράγωνο και τα παρακάτω στοιχεία σας τα οποία μπορείτε να μας στείλετε με fax στο 210 2840151 ή στο e-mail: elemko@elemko.gr

Επωνυμία εταιρείας (*)	Δ/ση (*): Οδός	Αρ.
	T.K.	Πόλη (*):
Όνομα (*):	Τηλ. (*):	
Επώνυμο (*):	Fax:	
Θέση στην εταιρεία (*):	E-mail:	

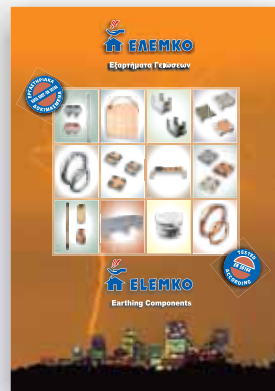
(*) Υποχρεωτική η συμπλήρωση των πεδίων με αστερίσκο



- Κατάλογος Εξαρτημάτων Αντικεραυνικής Προστασίας



- Προστασία από Υπερτάσεις Ηλεκτρ. & Ηλεκτρονικών Συστημάτων



- Κατάλογος Εξαρτημάτων Γειώσεων



- Κατάλογος Οργάνων Ασφαλείας Ειδικών Ηλεκτρικών Μετρήσεων



- Κατάλογος Εξοπλισμού Ασφαλείας Χειρισμού Υποσταθμίων



- Εφαρμογές Γείωσης Στατικού Ηλεκτρισμού



- Η Τεχνική της Θεμελιακής Γείωσης



- Κατάλογος Συστημάτων Στερέωσης Η/Μ Εξοπλισμού σε Μεταλλικά Κτίρια



- Ενημερωτικό Δελτίο για το Νέο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 1 : 2008 Εξαρτήματα Αντικεραυνικής Προστασίας & Γειώσεων



- Ενημερωτικό Δελτίο για το Νέο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2 : 2008 Εξαρτήματα Γειώσεων



- Οδηγίες Διεξαγωγής Μετρήσεων για ελέγχου & επανελέγχου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων



- Ενημερωτικό Δελτίο για την Αντικεραυνική Προστασία Φωτοβολταϊκών Συστημάτων

Παρέχουμε προστασία σε:
We protect:



Σταθμούς Κινητής Τηλεφωνίας
Mobile and Stationary
Telecom facilities



Ραντάρ
Radars



Υποσταθμοί ΜΤ/ΥΤ
Substations ΜΤ/ΥΤ



Βιομηχανίες
Industrial Facilities & Refineries



Αιολικά Πάρκα
Wind Farms



Φωτοβολταϊκά Συστήματα
Photovoltaic Solar Systems



Ολοκληρωμένες Λύσεις Αντικεραυνικής Προστασίας

ΕΔΡΑ: Τατοΐου 90, Τ.Κ. 144 52 Μεταμόρφωση Αττικής, Τηλ: 210 2845400, Fax: 210 2840151

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: 12,5 κλμ. Νέας Εθνικής Οδού Θεσσαλονίκης-Μουδανιών, Κόμβος Θέρμης Τ.Κ. 570 01, Θεσσαλονίκη,
Τηλ: 2310 551 926, Fax: 2310 551 928

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΟΚΙΜΩΝ: 2ο κλμ. Παλαιάς Εθνικής Οδού Θήβας-Χαλκίδας, Τ.Κ. 322 00, Θίβα,
Τηλ: 22620 24523, Fax: 22620 23571

website: www.elemko.gr, e-mail: elemko@elemko.gr



Global Lightning Protection Solutions

HEAD OFFICE: 90 Tatoiu street GR 144 52 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 322 00 Thiva, Greece, Tel: (0030) 22620 24523, Fax: (0030) 22620 23571
website: www.elemko.gr, e-mail: elemko@elemko.gr