

ῥεύμα, ἐκφραζόμενον ὑπὸ τοῦ $I' = cE$, αὐξάνει τοὐναντίον ἀναλόγως τῆς χωρητικότητος c καὶ τείνει πρὸς τὸ μηδὲν διὰ τιμὰς συνεχῶς κατιούσας αὐτῆς.

Ὅθεν, ἐν τινι κυκλώματι ἡ χωρητικότης καὶ ἡ αὐτεπαγωγή ἐνεργοῦσι κατ' ἀντίθετον φοράν, τὸ δὲ ῥεύμα δὲν θέλει ὑποστῇ οὐδεμίαν ἐλάττωσιν ἐὰν πληροῦται ἡ συνθήκη

$$L = \frac{1}{\omega c} \text{ ἢ } L\omega^2 c = 1$$

Ἐὰν ὅμως ἡ ἐπίδρασις τῆς χωρητικότητος καθίσταται μεγαλητέρα ἐκείνης τῆς αὐτεπαγωγῆς, ἡ κένωσις γίνεται οὐχὶ μόνον ἐντατικωτέρα καὶ ταχύτερα, ἀλλ' ἔτι ἐλάχιστα προτρέχει τῆς ἐπενεργούσης ἡλεκτρογεωτρικῆς δυνάμεως.

Ἐξ ἄλλου ἐπειδὴ εἰς δύο κυκλώματα διακλαδώσεων, τὰ ἐναλλακτικὰ ρεύματα, τὰ διατρέχοντα αὐτά, εἰσὶ κατ' ἀντίστροφον λόγον τῶν συνθέτων ἀντιστάσεων τῶν (ἢ κάλλιον ἀκολουθοῦσι τὴν ὁδὸν τῆς φαινομενικῆς μικροτέρας ἀντιστάσεως), αἱ ἀτμοσφαιρικαὶ κενώσεις θέλουσι ἀκολουθήσει ἐπίσης εὐκολώτερον ἐν κύκλωμα διακεκομμένον μεγαλητέρας ἢ μικροτέρας χωρητικότητος, (παράγουσαι σπινθῆρα), ἀπὸ ἐν κύκλωμα συνεχές, ἐν διακλαδώσει ἐπὶ τοῦ πρώτου ἐπαγωγικοῦ καὶ σημαντικῆς συνθέτου ἀντιστάσεως, ἀφοῦ τὸ διάστημα τὸ ὁποῖον ἠκολούθησε ὁ σπινθὴρ, ἦτοι τὸ στρώμα τοῦ ἀέρος, τὸ παράγων τὴν διακοπὴν τοῦ πρώτου, δὲν εἶναι ἐπαγωγικὸν καὶ ἡ ἀντίστασις τοῦ ἐλαττοῦται προοιούσης τῆς κενώσεως, ὥς καὶ προηγουμένως ἐσημειώσαμεν.

Ὅθεν ἐκ τῶν προηγουμένων συνάγομεν ὅτι ἐν συστήματι τινὶ προστασίας δι' ἀλεξικεραυνῶν δέον νὰ ἐλαττώσωμεν κατὰ τὸ δυνατόν τὴν αὐτεπαγωγήν καὶ ν' αὐξήσωμεν τὴν χωρητικότητα, εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἐπιτύχωμεν κυκλώματα κενώσεως ἐλαχίστης συνθέτου ἀντιστάσεως, ἀφοῦ διὰ τὰ δίκτυα τῆς προστασίας ἡ χωρητικότης εἶναι σχετικῶς πάντοτε πολὺ μικρά. Πρὸς τοῦτο λοιπὸν πρέπει οἱ ἄγωγοι τοῦ ἀλεξικεραυνῶν νὰ εἶνε ὅσον οἷόν τε εὐθεῖς, νὰ ἔχωσιν ὅσον οἷόν τε μεῖζονα διατομὴν, τὸ δὲ ὅλον σύστημα αὐτῶν νὰ παρέχῃ ὅσον τὸ δυνατόν (ἐν τῷ μέτρῳ τῆς οἰκονομίας) μεῖζονα ἐπιφάνειαν.

Κατὰ συνέπειαν πρέπει ν' ἀποφεύγονται κατὰ τὸ δυνατόν αἱ καμπύλαι ἐνώσεις, αἱ εἰς σχῆμα T, αἱ γωνίαὶ καὶ αἱ διασταυρώσεις τῶν ἄγωγῶν, νὰ συνδέονται δὲ οἱ ἄγωγοι διὰ συνδέσεων ἀναλόγων τῆς τοῦ (σχημ. 1 πῖναξ II).

Πρὸς μεγαλητέραν ἐξασφάλισιν τῆς κενώ-

σεως, ἡθελε εἶσθαι ὠφέλιμον, ἐὰν ὀπλίζωμεν τὰς ἐνώσεις ἐνὸς ἐνδιαμέσου μέρους διακεκομμένου ἐπὶ τοῦ πλαγίου δευτερεύοντος ἀγωγοῦ, εἰς τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζωμεν ἐν εἶδος ἐκκενωτοῦ μετ' αἰχμῶν ἢ μαχαιροειδοῦς, ἐν διακλαδώσει ἐπὶ τοῦ μέρους, τοῦ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἐλαφρότερον ἐπαγωγικοῦ τῶν ἰδίων ἐνώσεων (ὄρα σχημ. 2).

Ἐξ ἄλλου εἶναι γνωστὸν ὅτι τὰ ἐναλλασσόμενα ρεύματα καὶ ἰδίως τὰ ὑψίσυνα, τὰ παραγόμενα ὑπὸ τῶν ἀτμοσφαιρικῶν κενώσεων, τείνουσι ν' ἀχθῶσι πρὸς τὴν περιφέρειαν τῶν ἄγωγῶν, δυνάμει τοῦ *Skin effect* τοῦ Kelvin, ἀνυποῦντα τὴν ἀντίστασιν αὐτῶν συμφώνως πρὸς τὴν διατομὴν.

Οὕτω πρὸς καταλληλοτέραν χρησιμοποίησιν τῆς διατομῆς τῶν ἄγωγῶν, τῶν διατρεχομένων ὑπὸ τῶν ἐναλλασσομένων ρευμάτων, εἶναι ἀνάγκη νὰ ἐκλέγωμεν διατομὰς ἐπιμήκως ὀρθογωνίους ἢ σωληνοειδεῖς ἢ ἀθροίσματα συρμάτων διατεταγμένων παραλλήλως ἢ ὑπὸ μορφὴν σχοινίου. Καὶ τοῦτο ἀντιστοιχεῖ ἐπίσης εἰς τὴν ἐπαύξησιν τῆς χωρητικότητος τῶν ἄγωγῶν, ὅσονδήποτε μικρὰν σημασίαν καὶ ἐὰν ἔχη.

ΓΕΡΜΑΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΩΝ

Ὁδηγίαι πρὸς προστασίαν τῶν οἰκοδομῶν ἀπὸ τοῦ κεραυνοῦ.

Συνταχθεῖσαι ὑπὸ τοῦ Ἡλεκτροτεχνικοῦ Συλλόγου καὶ τοῦ συνδέσμου τῶν Γερμανῶν ἡλεκτροτεχνικῶν.

1. Ὁ κεραυναγωγὸς προφυλάττει τὰ οἰκήματα καὶ τὸ περιεχόμενον αὐτῶν ἀπὸ ζημιῶν ἢ ἀναφλέξεως συνεπεῖα πτώσεως κεραυνοῦ. Ἡ χρῆσις αὐτοῦ πρέπει νὰ γενικευθῇ ἐφ' ὅσον εἶναι δυνατόν δι' ἀπλοποιήσεως τῆς ἐγκαταστάσεως καὶ ἐλαττώσεως τῶν ἐξόδων κατασκευῆς.

2. Ὁ κεραυναγωγὸς συνίσταται ἐκ

- α) τῶν ὀργάνων ἐκδοχῆς
- β) τῶν ἄγωγῶν τοῦ οἰκήματος καὶ
- γ) τῶν ἄγωγῶν τῆς γῆς.

α) Τὰ ὄργανα ἐκδοχῆς εἶναι προεξέχοντα μεταλλικὰ σώματα, ἐπιφάνειαι ἢ ἄγωγοι. Αἱ θέσεις, αἱ συνήθως ὑποκείμεναι εἰς προσβολὰς κεραυνοῦ (ἄκραι πύργων, σάγματα στεγῶν κλπ.) εἴτε σχηματίζονται εἰς ὄργανα ἐκδοχῆς ἢ ὀπλίζονται διὰ τοιούτων.

β) Οἱ ἄγωγοι οἰκήματος ἀποτελοῦσι συνεχο-

μένην μεταλλικὴν ἔνωσιν τῶν ὀργάνων ἐκδοχῆς μετὰ τῶν ἀγωγῶν τῆς γῆς: πρέπει νὰ περιβάλλωσι τὸ οἰκήμα, ἰδίως τὴν στέγην, πανταχόθεν καὶ νὰ ἄγωσιν ἀπὸ τῶν ὀργάνων ἐκδοχῆς πρὸς τὴν γῆν διὰ τῶν δυνατῶν συντομωτέρων ὁδῶν καὶ ἀποφευγομένων ἀποτόμων κάμψεων.

γ) Οἱ ἀγωγοὶ ἐδάφους συνίστανται ἐκ μεταλλικῶν ἀγωγῶν, οἵτινες προσαρμύζονται εἰς τὰ κατώτατα ἄκρα τῶν ἀγωγῶν οἰκήματος καὶ εἰσδύουσιν εἰς τὸ ἔδαφος ἐντὸς τοῦ ὁποίου κατὰ προτίμωσιν εἰς τὰ ὑγρὰ τοῦτου μέρη πρέπει νὰ ἐξαπλῶνται ὅσον τὸ δυνατόν εἰς μακροτέραν ἀπόστασιν.

3. Μεταλλικὰ μέρη τοῦ οἰκοδομήματος καὶ μεγαλήτεροι μᾶζαι μετάλλου ἐντὸς καὶ ἐπὶ τοῦ οἰκοδομήματος, ἰδίως τοιαῦτα ὅσα ἐφάπτονται τῆς γῆς εἰς μεγάλας ἐπιφανείας, ὡς σωληνώσεις, πρέπει νὰ ἐνῶνται ἀγωγίμως μεταξὺ τῶν καὶ μετὰ τῶν κεραυναγωγῶν. Ἐφ' ὅσον αἱ ἀπαιτήσεις τῶν ἀρθρῶν 2, 5 καὶ 6 πληροῦνται, δὲν εἶναι ἀναγκαῖα καὶ τοποθετήσις ἰδιαιτέρων ὀργάνων ἐκδοχῆς, συνδέσεως τοῦ οἰκοδομήματος καὶ διοχετεύσεως εἰς τὴν γῆν. Πρὸς τελειοποίησιν τῶν κεραυναγωγῶν καὶ πρὸς ἐλάττωσιν τῶν ἐξόδων αὐτοῦ, εἶναι προτιμητέον κατὰ τὴν σχεδιάσιν καὶ ἀνέγερσιν νέων κτιρίων νὰ ληφθῇ καὶ δέονσα πρόνοια πρὸς χρησιμοποίησιν κατὰ τὸ ἐφικτὸν τῶν μεταλλικῶν μερῶν πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς προστασίας κατὰ τοῦ κεραυνοῦ.

4. Ἡ προστασία τοῦ κεραυναγωγοῦ εἶναι ἐπὶ τοσοῦτον ἀσφαλεστέρα, ὅσον τελειότερον προστατεύονται δι' ἀλεξικεραιῶν τὰ ἐκτεθειμένα μέρη τοῦ κτιρίου, ὅσον μεγαλήτερος εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀγωγῶν συνδέσεων τοῦ κτιρίου καὶ ὅσον μεγαλειτέρων διαστάσεων καὶ μεγαλειτέρας διακλαδώσεως εἶναι οἱ ἀγωγοὶ τῆς γῆς. Σιδηρὰ μέρη τοῦ κτιρίου μεγαλειτέρας ἐκτάσεως, ἰδίως ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἀπὸ τῶν ὑψηλοτάτων σημείων τοῦ κτιρίου ἄγουσι πρὸς τὴν γῆν, συντελοῦσιν εἰς ἐλάττωσιν τοῦ ἐκ τοῦ κεραυνοῦ κινδύνου καὶ ἂν δὲν ἔχωσιν ἐκτελεσθῇ μετὰ ταύτην πρόβλεψιν. Ἐὰν ὁ κεραυναγωγὸς εἶναι ἀτελής δὲν ἐπαυξάνει τὸν ἐκ τοῦ κεραυνοῦ κίνδυνον.

5. Διακλαδώσεις ἀγωγῶν σιδηροῦ δὲν πρέπει νὰ ὦσι διατομῆς κατωτέρας τῶν 50 τ. χ.σ.μ., οἱ δὲ κύριοι ἀγωγοὶ οὐχὶ κατώτεροι τῶν 100 τ. χ.σ.μ. Δι' ἀγωγὸς ἐκ χαλκοῦ ἀρκεῖ ἡ ἡμίσεια διατομή: Ψευδαργύρου 1 ἕως 1 1/2. Μολύβδου δὲ τριπλή. Ὁ ἀγωγὸς πρέπει νὰ εἶναι κατὰ σχῆμα καὶ στερέωσιν ἀνθεκτικὸς κατὰ τῶν καταγίδων.

6. Αἱ συνδέσεις ἀγωγῶν πρέπει νὰ ὦσι δια-

κῶς, στερεαί, στεγαναὶ καὶ μεγάλης ἐπιφανείας. Ἐὰν δὲν εἶναι συγκεκολλημένοι μεταλλικῶς πρέπει αἱ ἐπιφάνειαι ἐπαφῆς νὰ μὴ ὦσι μικρότεροι τῶν 10 τ. ἐκ.

7. Ὅπως συντηρῆται ὁ κεραυναγωγὸς διαρκῶς ἐν καλῇ καταστάσει ἀπαιτεῖται κατὰ διαλείμματα ἡ ἐξέλεξις αὐτοῦ ὑπὸ εἰδικοῦ, ὁπότε πρέπει νὰ λαμβάνωνται ὑπ' ὄψιν ἂν ἐγένοντο μετατροπαὶ τοῦ κτιρίου, διότι πρέπει νὰ γίνωσι ἀνάλογοι μετατροπαὶ καὶ συμπληρώσεις τοῦ κεραυναγωγοῦ.

Ὁδηγίαι ἐγκαταστάσεως κεραυναγωγῶν εἰς ἐργοστάσια δυναμίτιδος

Συνταχθεῖσαι ὑπὸ τοῦ Ἡλεκτροτεχνικοῦ Συλλόγου τοῦ Βερολίνου κατ' ἐντολὴν τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου καὶ Βιομηχανίας.

Ἡ ἐγκατάστασις κεραυναγωγοῦ περιλαμβάνει:

Α'. Ἐξωτερικὸν τμήμα προσωρισμένον νὰ συλλάβῃ καὶ νὰ ἀποτρέψῃ τοῦ κτιρίου τὸν κεραυνόν.

Β'. Ἐσωτερικὸν τμήμα ἀμέσως ἐφαπτόμενον τοῦ κτιρίου καὶ προσωρισμένον νὰ δεχθῇ τὸν ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ τμήματος ἀπαγόμενον κεραυνὸν καὶ νὰ προφυλάξῃ ἰδίως τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κτιρίου ἀπὸ ἠλεκτρικῶν τάσεων.

Γ'. Διατάξεις διὰ τοὺς σωλῆνας καὶ ἠλεκτρικὰς ἐγκαταστάσεις τοῦ κτιρίου ἵνα μὴ προκαλῶσιν ἠλεκτρικὰς τάσεις.

Δ'. Διατάξεις διὰ τὰ ἐν τῷ κτιρίῳ μεταλλικὰ μέρη πρὸς ἀποφυγὴν τῶν μεταξὺ αὐτῶν ἠλεκτρικῶν κενώσεων.

Ἐξωτερικὸν τμήμα (σχ.μ. 3 καὶ 4 πίν. II).

Δύο μέτρα ἄνωθεν τοῦ ὑψηλοτέρου μέρους τοῦ κτιρίου τοποθετεῖται ὀριζοντίως δίκτυον ἐκ συρμάτων ἢ ταινιῶν ἢ ἐκ χαλκοῦ ἢ ψευδαργυρωμένου σιδήρου τομῆς 10-15 τ. χ.μ. κατ' ἀποστάσεις 1 μ. Τὰ σύρματα ταῦτα ἀνὰ 4-5 συνδέονται πρὸς στελέχη s στερεωμένα γύρω ἐπὶ τῶν προχωμάτων τοῦ κτιρίου καὶ πρὸς ἄλλα ἐπίσης διὰ παχέος σύρματος χαλκοῦ ἢ μολύβδου θετιμένου ἐντὸς στρώματος κόκ.

Ἐκ τῶν στελεχῶν s μεταλλικοὶ ἀγωγοὶ θ ἄγουσιν εἰς ἀγωγὸν r περιβάλλοντα τὴν βάσιν τοῦ προχώματος καὶ εὐρισκόμενον ἐντὸς στρώματος κόκ πλάτος 0.30 καὶ πάχους 0.20 εἰς βάθος 0.50 ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας. Οἱ ἀγωγοὶ θ ἐπιμηκύνονται μέχρι συναντήσεως ὑδροφόρων στρωμάτων, ἢ ὅπου ταῦτα δὲν εἶναι δυνατόν,

τρεῖς τοῦλάχιστον ἐξ αὐτῶν προεκτεινόμενοι εἰς 10 μ. ἀπολήγουσιν ἀκτινοειδῶς καὶ βυθίζονται μέχρι 0.50 εἰς τὸ ἔδαφος. Ὅλοι οἱ εἰς τὸ πρῶστατευόμενον συνεργεῖον ἄγοντες σωλῆνες ὕδατος, ὀξέων κτλ., πλὴν τοῦ χρησιμεύοντος διὰ τὴν νιτρογλυκερίνην, συνδέονται ἐπίσης πρὸς τὸν εἰς τὴν βάσιν τοῦ προχώματος κυκλικὸν ἀγωγόν. Ἐπὶ τοῦ προχώματος πρέπει νὰ καλλιεργῇται χλόη πρὸς συντήρησιν τῆς ὑγρασίας.

Ἑσωτερικὸν τμήμα.

Τοῦτο ἀποτελεῖται ἐκ πλέγματος π ἐκ ψευδαργυρωμένου σιδηροῦ σύρματος πάχους 2 χ. μ. κατ' ἀποστάσεις 0.10, καλύπτοντος τὴν στέγην, ἥ ὁποία πρέπει νὰ ἀποτελεῖται ἐξ ἀφλέκτων ὀλικῶν. Ἐκ τοῦ ἑσωτερικοῦ τούτου δικτύου ἐγκάρσιοι ἀγωγοὶ κατ' ἀποστάσεις 3 μ. ἀπολήγουσιν εἰς περιφερικὸν ἀγωγόν t καὶ ἐκ τούτου εἰς τὸν περὶ τὸ πρόχωμα καὶ εἰς τὴν βάσιν τοῦ ἀγωγὸν g.

Τὸ ἑσωτερικὸν δίκτυον δύναται νὰ παραλειφθῇ εἰς μικρὰ κτίρια μὴ περιέχοντα μεταλλικά σώματα, ὥς συνεργεῖα συσκευασίας καὶ φυσιογῶν δυναμίτιδος. Καπναγωγοὶ καὶ ἀεριστήρες τῶν συνεργείων συνδέονται πρὸς τὸ ὅλον δίκτυον διὰ μεταλλικῶν ταινιῶν d.

Σωλῆνες καὶ ηλεκτρικοὶ ἀγωγοί.

Οἱ εἰς τὰ συνεργεῖα ἀνήκοντες σωλῆνες πρέπει εἰ δυνατόν ὅλοι νὰ τεθῶσιν ἐντὸς τοῦ ἔδαφους. Οἱ ηλεκτρικοὶ ἐπίσης ἀγωγοὶ νὰ τεθῶσιν ὑπογείως ἐκβάλλοντες εἰς τὸ ἔξωτερικὸν ἐνὸς τοίχου τοῦ συνεργείου ὅπου διὰ συνδέσμου Steek ἐνοῦνται πρὸς τοὺς ἑσωτερικοὺς ἀγωγούς, παρεμβαλλομένου πρότερον κεραυναγωγοῦ ἰσχυροῦ ρεύματος. Οἱ ἑσωτερικοὶ ἀγωγοὶ δὲν πρέπει νὰ εἶναι γυμνοί, ἀλλὰ μεμονωμένοι καὶ ἐντὸς στερεῶν σωλῆνων κεκλεισμένοι. Ὅταν τέλος κατὰ τὸ θέρος διακοπῇ ὁ σύνδεσμος τῶν ὑπογείων καλωδίων πρὸς τοὺς ἑσωτερικοὺς ἀγωγούς ἢ ἀποστάσεις μεταξὺ τῶν πρέπει νὰ εἶναι 1 μ.

Ἄλλαι ἑσωτερικαὶ λεπτομέρειαι.

Ἡ ἐγκατάστασις ἱμάντων πρέπει νὰ γείνη μετὰ προσοχῆς, ὥστε νὰ μὴ παράγωνται σπινθήρες.

Τὰ μεταλλικά δοχεῖα πρέπει νὰ ἀπέχωσι τῆς στέγης τοῦ συνεργείου 1 μ. νὰ συνδέωνται δὲ

πρὸς ἄλληλα διὰ ταινιῶν μολύβδου, ἐὰν ἡ μεταξὺ τῶν ἀποστάσεις εἶναι μικροτέρα τῶν 0.10.

Ὅλοι οἱ εἰς τὸ συνεργεῖον ἀνήκοντες σωλῆνες, ἰδίως οἱ πρὸς τὸ διὰ μολύβδου ἐπενδεδυμένον ἔδαφος, πρέπει νὰ διακόπωνται διὰ παρεμβολῆς σωλῆνος ἐξ ἀπομονωτικῆς οὐσίας λ. χ. πορσελλάνης, καουτσούκ κτλ. μήκους τοῦλάχιστον 0.50. Τὸ αὐτὸ μέτρον προνοίας πρέπει νὰ ληφθῇ καὶ ἐκεῖ ὅπου ἀπολήγουσιν οἱ σωλῆνες οὗτοι.

Γενικαὶ ὁδηγίαι

Ἀπαιτεῖται ἐτησίᾳ τοῦλάχιστον κατὰ Μάρτιον γενικὴ ἐπιθεώρησις ὅλης τῆς ἐγκαταστάσεως τοῦ κεραυναγωγοῦ ὑπὸ ἐιδικοῦ.

Ἐπικειμένης θυέλλης πρέπει νὰ κενῶνται ὅλοι οἱ σωλῆνες.

Τέλος ἀνὰ 4-5 ἔτη ἀπαιτεῖται γενικωτέρα ἐπιθεώρησις ὅλων τῶν ἐναερίων καὶ ὑπογείων ἀγωγῶν καὶ συνδέσμων καὶ ἡ μέτρησις τῆς ἤλεκτρικῆς αὐτῶν ἀντιστάσεως.

Ὅδηγίαι ἐγκαταστάσεως κεραυναγωγῶν εἰς πυριτιδοποιεῖα καὶ μετρίως ἐπικίνδυνα συνεργεῖα. Συναρθεῖται ὑπὸ τοῦ Ἡλεκτροτεχνικοῦ Συλλόγου τοῦ Βερολίνου κατ' ἐντολὴν τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορίου καὶ Βιομηχανίας.

Αἱ ὁδηγίαι αὗται εἶναι προωρισμέναι διὰ πυριτιδοποιεῖα, ἀποθήκας πυρίτιδος καὶ δυναμίτιδος καὶ συνεργεῖα κατασκευῆς ἀκάπνου πυρίτιδος, μὴ συμπεριλαμβανομένων ἐκείνων ὅπου παράγεται νιτρογλυκερίνη. Ὡς πρὸς τὰ συνεργεῖα πυριτιδοποιεῖων καὶ δυναμιτιδοποιεῖων μὴ περιέχοντα ἐκρηκτικὰς ἢ περιέχοντα ἀπλῶς εὐφλέκτους ὕλας, ἀρκεῖ ἡ ἐγκατάστασις κεραυναγωγῶν ὥς διὰ συνήθη κτίρια.

Κεραυναγωγοὶ καὶ ἀγωγοὶ κτιρίου.

Ὅλα τὰ εἰς τὸν κεραυνὸν ἐκτεθειμένα μέρη τοῦ κτιρίου, σάγματα στεγῶν, καπνοδόχοι, ἀνεμιστήρες, πυργίσκοι κτλ. πρέπει νὰ προστατευθῶσι διὰ κεραυναγωγῶν ὕψους 1 μ. κατ' ἀποστάσεις τὸ πολὺ 5 μ. Οἱ κεραυναγωγοὶ κατὰ προτίμησιν δὲν πρέπει νὰ εἰσδύωσιν εἰς τὴν στέγην, ὅταν ὅμως τοῦτο δὲν εἶναι δυνατόν, μόλις ἐπιτρέπεται εἰσδύσις 0.20. Ὅλοι οὗτοι οἱ κεραυναγωγοὶ ἀπαιτεῖται νὰ συνδέωνται τελείως πρὸς ἀλλήλους ὥστε ἡ ἐκκένωσις τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἤλεκτρισμοῦ νὰ διαχύνεται καθ' ὅλον τὸ δίκτυον, ἀποφευγόμενων ὅσον τὸ δυνατόν ἀποτόμων κάμψεων τῶν διαφόρων ἀγωγῶν.

Ἀγωγοὶ ἐδάφους.

Οἱ ἄγωγοὶ οὗτοι σύγκεινται ἐκ μακρῶν, ἀκτινοειδῶς εἰς τὸ ἔδαφος διανεμημένων μεταλλικῶν ταινιῶν, συρμάτων, πλεγμάτων ἢ πλακῶν, μέχρι συναντήσεως στρωμάτων ὑγρῶν. Ὅπου εἶναι δυνατόν, πρέπει τὰ κτίρια νὰ περιβάλλωνται καὶ ὑπὸ περιφερικοῦ ἀγωγοῦ, εἰς 0.30-0.50 ὑπὸ τὸ ἔδαφος κειμένου καὶ συνδεδεμένου εἰς πολλὰ σημεῖα μετὰ τῶν ἀγωγῶν τῶν κτιρίων μετὰ σωλήνων μεταλλικῶν ὑπογείων, ἐὰν τοιοῦτοι ὑπάρχωσι, καὶ τέλος μετὰ φρέατος ἢ ὑγρῶν στρωμάτων. Ἐὰν τὸ τελευταῖον τοῦτο δὲν εἶναι δυνατόν, οἱ ἄγωγοι προεκτείνονται εἰς 5 μ. τοῦλάχιστον ἐντὸς στρώματος κῶκ ἀναμίκτου με τεμάχια παλαιοῦ σιδήρου. Ἀγωγοὶ ἐδάφους γειτονικῶν κτιρίων πρέπει νὰ εἶναι καὶ πρὸς ἀλλήλους συνδεδεμένοι.

Μεταλλικαὶ μάζαι.

Ὅλα τὰ ἐξωτερικὰ μεταλλικὰ μέρη, ὕδρορροαί, σιδηραὶ θύραι, κιγκλιδώματα κτλ. πρέπει ἀπλῶς νὰ συνδέωνται μετὰ τοῦ κεραυναγωγοῦ, μὴ ἀπαιτοῦνται ἰδίους κεραυναγωγούς. Μικρὰ μεταλλικὰ ἀντικείμενα δύνανται καὶ νὰ μένωσιν ἀσύνδετα ἐφ' ὅσον εὐρίσκονται ἐγγὺς πρὸς τοὺς ἀγωγούς.

Ἰδιαίτεραι προφυλάξεις.

Ἡ ἐξασφάλις τῶν κτιρίων ἀπὸ τοῦ κεραυνοῦ γίνεται τελειότερα ἐὰν, ἐκτὸς τῶν ἰδιαιτέρων δι' ἑκάστον κτίριον κεραυναγωγῶν, ἐγκατασταθῶσιν ἐπὶ ἰσῶν γύρω τῶν κτιρίων γενικοὶ κεραυναγωγοὶ καλῶς συνδεδεμένοι πρὸς τὸ δίκτυον τῶν ἀγωγῶν. Δένδρα τῶν ὁποίων οἱ κλάδοι πλησιάζουσιν ἔστω καὶ εἰς 5 μ. τὰ κτίρια, πρέπει νὰ φέρωσιν ἰδίους κεραυναγωγούς.

Ὡς ὕλικὸν τῶν κεραυναγωγῶν ἐκλέγεται χαλκὸς ἢ ψευδαργυρωμένος σίδηρος. Ἡ τομὴ τῶν διακλαδιζομένων ἀγωγῶν δὲν πρέπει νὰ εἶναι μικροτέρα τῶν 50 τ. χ. μ. τῶν δὲ μὴ διακλαδουμένων 100 τ. χ. μ. προκειμένου περὶ σιδήρου. Προκειμένου περὶ χαλκοῦ ἀρκεῖ τὸ ἥμισυ τῶν ἀνωτέρω διαστάσεων. Αἱ ἐνώσεις πρέπει νὰ εἶναι στερεαί, ἀσφαλεῖς καὶ μεγάλης ἐπιφανείας.

Οἱ ἄγωγοὶ τοποθετοῦνται ἀπλῶς ἐπὶ τῆς στέγης καὶ τῶν τοίχων ἄνευ ἰδιαιτέρων στηριγμάτων, ἐκτὸς ἂν ἡ στέγη εἶναι ἐκ πρισσοχάρτου ὅτε παρεμβάλλωνται στηρίγματα ἀνὰ 0.10. Ἄν εἶναι δυνατόν, προτιμώτεροι εἶναι

οἱ ἐκ ταινιῶν ἄγωγοὶ ἀντὶ τῶν ἐκ σύρματος, ὡς παρέχοντες μεγαλειτέραν ἐπιφάνειαν. Τέλος ἐπιβάλλεται κατ' ἔτος καὶ μεθ' ἑκάστην θύελλαν προσεκτικὴ ἐπιθεώρησις τῆς ὅλης ἐγκαταστάσεως τοῦ κεραυναγωγοῦ.

ΕΛΛΗΝΙΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΙ

(Κατὰ μετάφρασιν τῆς συντάξεως ἐκ τοῦ «Bulletin de l'Union des Physiciens»).

Η ΑΝΤΙΧΡΩΣΤΙΚΗ ΣΥΝΘΗΚΗ ΖΕΥΓΟΥΣ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ

Γνωστὸν τυγχάνει ὅτι ἡ ἀντιχρωστικὴ συνθήκη, διὰ δύο χρώματα τοῦ φάσματος, ζεύγους πρισμάτων μικρῶν διαθλαστικῶν γωνιῶν A καὶ A' , καὶ διὰ πολὺ μικρὰς γωνίας προσπτώσεως, εἶναι ἡ

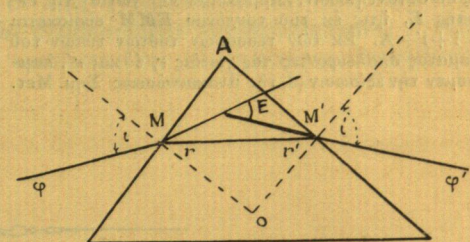
$$(1) \frac{A}{A'} = \frac{\Delta v'}{\Delta v}$$

τῶν Δv καὶ $\Delta v'$ παριστώντων τὰς διαφορὰς τῶν δεικτῶν διαθλάσεως τῶν δύο χρωμάτων δι' ἑκάτερον τῶν πρισμάτων.

Τί ἀποβαίνει ἡ ἀντιχρωστικὴ συνθήκη, ὅταν αἱ γωνίαι τῶν πρισμάτων εἶνε οἰαδιήποτε; — Ἵνα εὐρωμεν ταύτην θὰ χρησιμοποιοῦμεν τὴν ἐξίσωσιν τοῦ ὀπτικοῦ πρίσματος, ἐξαγομένην ἐκ τῶν τεσσάρων γνωστῶν τύπων αὐτοῦ *), καὶ ἥτις εἶνε ἡ:

$$(2) \eta \mu(E_1 + A - i) = \eta \mu A \cdot \sqrt{n_1^2 - \eta^2 i^2} - \sin A \cdot \eta i$$

*) Ἄν λάβωμεν τὸ πρίσμα A , (ὄρα ἐναντὶ σχήμα), καὶ τὴν ἐν τῇ ἐγκαταστάσει αὐτοῦ τομῇ προσπίπτουσαν ἀκτῖνα φM , φέρωμεν δὲ τὴν κάθετον MO , καὶ τὴν ἀκτῖνα διαθλάσεως MM' , αὕτη θὰ σχηματίζῃ γωνίαν διαθλάσεως r , καὶ μετὰ τῆς καθέτου κατὰ τὸ M' γωνίαν r' θὰ ἐξέλθῃ δὲ κατὰ τὴν $M' \varphi'$, σχηματίζουσα γωνίαν ἐξόδου i' . Ἐφαρμόζοντες τὸν β' νόμον τοῦ Καρτεσίου ἔχομεν τοὺς ἐξῆς δύο τύπους τοῦ πρίσματος:



τοῦς ἐξῆς δύο τύπους τοῦ πρίσματος:

$$\frac{\eta i}{\eta \mu r} = n, \quad \frac{\eta i'}{\eta \mu r'} = n.$$

Ἄφ' ἐτέρου ἐκ τοῦ τριγώνου MOM' λαμβάνομεν τὸν τρίτον τύπον $A = r + r'$. Τέλος προεκβάλλοντας τὰς ἀκτῖνας $\varphi M'$ καὶ $\varphi' M$ ἐ